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
_____ Лопев Г.В.
03.09.2026

Интеллектуальные средства и системы управления и защиты электрических сетей

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>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1	0,1	0,1
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64,1	64,1	64,1	64,1
Сам. работа	79,9	79,9	79,9	79,9
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью дисциплины является изучение методов и технических средств интеллектуальной защиты и управления в электрических сетях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.1
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Б1.О..11. Электроэнергетические системы и сети
2.1.2	Б1.В.1.03. Технические средства диспетчерского и технологического управления
2.1.3	Б1.В.1.05. Релейная защита и автоматизация системы управления электроэнергетических систем
2.1.4	Б1.В.1.02. Электрические станции и подстанции.
2.1.5	Б1.О..03. Теоретические основы электротехники
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Б3.О.02. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.2	Б3.О.03. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Б1.О..ДВ.01.01. Цифровые подстанции. Интеллектуальные системы в электроэнергетике

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-7: Способен анализировать технические характеристики современных систем электропроводов и преобразовательной техники	
Знать:	
Уровень 1	базовые типы электропроводов и преобразовательной техники, применяемых на подстанциях, ключевые параметры (напряжение, ток, мощность, КПД).
Уровень 2	характеристики систем электропроводов и преобразователей с учётом ЭМС, тепловых режимов и влияния на работу устройств РЗА.
Уровень 3	перспективные технологии и их влияние на алгоритмы защиты и управления.
Уметь:	
Уровень 1	определять тип оборудования по характеристикам, читать документацию, выполнять простые расчёты параметров.
Уровень 2	сравнивать параметры разных решений, моделировать влияние преобразовательной техники на режимы сети и работу защит.
Уровень 3	оценивать влияние характеристик оборудования на настройки защит и систем управления, обосновывать выбор и модернизацию.
Владеть:	
Уровень 1	работой с паспортами и стандартами, базовыми расчётами параметров электропроводов и преобразователей.
Уровень 2	моделированием и анализом влияния преобразовательной техники на работу устройств РЗА.
Уровень 3	системным анализом характеристик оборудования во взаимосвязи с интеллектуальными средствами защиты и управления.

ПК-2: Способен выполнять анализ, расчет и участвовать в проектировании электрических станций и подстанций, и в электро - энергоустановках	
Знать:	
Уровень 1	принципы построения схем подстанций, базовые методы расчёта токов КЗ и выбора оборудования с учётом устройств РЗА.
Уровень 2	нормативную базу проектирования, методы расчёта уставок защит, анализа режимов и устойчивости.
Уровень 3	принципы проектирования цифровых подстанций с интеграцией интеллектуальных систем РЗА, автоматики и управления на всех уровнях.
Уметь:	
Уровень 1	составлять однолинейные схемы, выполнять расчёты токов КЗ, выбирать основное оборудование и базовые защиты.
Уровень 2	проводить анализ режимов, рассчитывать уставки защит, обосновывать выбор схемы и параметров оборудования, оформлять проектную документацию.
Уровень 3	участвовать в комплексном проектировании цифровых подстанций, включая структуру вторичных систем, РЗА и интеграцию интеллектуальных технологий.
Владеть:	
Уровень 1	методами типовых электротехнических расчётов и работы с каталогами оборудования и защит.
Уровень 2	навыками анализа режимов, расчёта уставок защит и оформления проектных решений.

Уровень 3	комплексным подходом к проектированию цифровых подстанций с учётом первичных и вторичных систем, нормативных требований и интеллектуальных технологий.

ПК-1: Способен применять цифровые системы (современные программно- вычислительные комплексы) в области электроэнергетики	
Знать:	
Уровень 1	назначение и базовые функции ПВК для моделирования режимов и работы защит электрических сетей.
Уровень 2	возможности и ограничения основных комплексов применительно к моделированию устройств РЗА и систем управления.
Уровень 3	методы интеграции ПВК в единый процесс анализа и проектирования систем защиты, подходы к верификации результатов.
Уметь:	
Уровень 1	работать с интерфейсом ПВК, вводить параметры сети и защит, выполнять типовые расчёты.
Уровень 2	моделировать схемы подстанций и работу устройств РЗА, анализировать результаты, выявлять проблемные режимы.
Уровень 3	комплексно применять несколько ПВК для совместного моделирования первичных и вторичных систем, оценивать адекватность моделей защит.
Владеть:	
Уровень 1	базовыми приёмами работы в программно- вычислительных комплексах для расчёта режимов и защит.
Уровень 2	навыками моделирования и анализа работы устройств РЗА и систем управления в ПВК.
Уровень 3	методологией комплексного применения цифровых систем для решения задач защиты и управления электрическими сетями.

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	основные источники информации по интеллектуальным системам управления и защиты электрических сетей, базовые принципы системного подхода.
Уровень 2	методы критического анализа и синтеза информации применительно к задачам выбора и настройки устройств РЗА и автоматики.
Уровень 3	передовые подходы к интеграции разнородных данных (нормативы, научные публикации, осциллограммы, эксплуатационные данные) для комплексного решения задач защиты и управления.
Уметь:	
Уровень 1	находить и отбирать информацию по тематике интеллектуальных средств защиты и управления, структурировать её для решения учебных задач.
Уровень 2	критически оценивать достоверность источников, сопоставлять данные, применять системный подход к анализу задач релейной защиты и автоматики.
Уровень 3	синтезировать информацию из различных областей для обоснования технических решений по модернизации систем защиты и управления сетями.
Владеть:	
Уровень 1	навыками поиска и первичной обработки научно-технической информации по интеллектуальным средствам защиты и управления.
Уровень 2	методами критического анализа источников и системного описания задач релейной защиты и автоматики.
Уровень 3	комплексным системным подходом к решению многомерных задач проектирования и эксплуатации интеллектуальных систем защиты и управления.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Основы автоматизации в электроэнергетике. Принципы построения системы интеллектуальной защиты и управления электрических сетей. Принципы работы элементов системы интеллектуальной защиты и управления электрических сетей.	
3.2	**Уметь:**
Применять, эксплуатировать, производить выбор элементов системы интеллектуальной защиты и управления электрических сетей. Участвовать в работе над проектами, рассчитывать схемы, структуру и элементы основного оборудования устройств интеллектуальной защиты и управления электрических сетей.	
3.3	**Владеть:**
Методами расчета параметров устройств интеллектуальной защиты и управления электрических сетей. Владеть основной терминологией, спецификой эксплуатации основных устройств и элементов интеллектуальной защиты и управления электрических сетей.	