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

_____ Доцев Т.В.

03.09.2026

Техника высоких напряжений

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>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа в период экзаменационной сессии	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64,3	64,3	64,3	64,3
Сам. работа	89	89	89	89
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины является формирование знаний об электрофизических процессах в изоляции электрооборудования, о механизмах развития грозовых и внутренних перенапряжений, о координации изоляции и её проектировании, о методах испытаний и контроля состояния изоляции. Задачей изучения дисциплины является освоение учащимися методов оценки электрической прочности изоляции, надёжности молниезащиты, определения уровня перенапряжений в сетях высокого и сверхвысокого напряжения, выбора защитных устройств.

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.2.06. Теоретическая механика
2.1.3	Б1.О.2.02. Физика
2.1.4	Б1.О..04. Промышленная электроника
2.1.5	Б1.О..05. Общая энергетика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Б2.В.02(П). Научно-исследовательская работа
2.2.2	Б1.О..11. Электроэнергетические системы и сети
2.2.3	Б1.В.1.02. Электрические станции и подстанции.
2.2.4	Б1.О..ДВ.02.01. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике
2.2.5	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	основы электрофизики: процессы в диэлектриках (газовых, жидких, твёрдых), механизмы пробоя и старения изоляции, механизмы возникновения грозовых и внутренних перенапряжений
Уровень 2	методы расчёта и анализа: способы определения электрической прочности изоляции, расчёта электрических и магнитных полей.
Уровень 3	нормативно-техническую базу: требования ПУЭ (Правила устройства электроустановок) к изоляционным расстояниям и защитным устройствам, а также руководящие документы по испытаниям электрооборудования.
Уметь:	
Уровень 1	моделировать и оценивать последствия коммутационных процессов и перенапряжений для изоляции и оборудования.
Уровень 2	определять необходимые параметры устройств защиты (ограничителей перенапряжений, разрядников)
Уровень 3	рассчитывать изоляционные промежутки с учётом действующих норм
Владеть:	
Уровень 1	методами диагностики: навыками анализа диагностических параметров (например, частичных разрядов, диэлектрических характеристик) для оценки состояния изоляции.
Уровень 2	практическими навыками: проведения высоковольтных испытаний, работы с измерительной аппаратурой и специализированным ПО для моделирования процессов.
Уровень 3	навыком оценки остаточного ресурса: на основе анализа данных диагностики прогнозировать остаточный срок службы оборудования и планировать профилактические мероприятия

ОПК-5 : Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	области применения, ключевые свойства (электрические, механические, тепловые) и характеристики (например, пробивное напряжение, диэлектрическая проницаемость, температурный коэффициент) как конструкционных, так и электротехнических материалов.
Уровень 2	методы исследования этих свойств (стандартные испытания, спектральный анализ, измерение параметров в разных условиях)
Уровень 3	как эти характеристики влияют на выбор материала для конкретной задачи в высоковольтных установках.
Уметь:	
Уровень 1	на основе полученных знаний подбирать конструкционные и электротехнические материалы под заданные условия эксплуатации

Уровень 2	выбрать тип изоляции для линии электропередачи, рассчитать изоляционные расстояния
Уровень 3	оценить, как материал поведет себя под воздействием перенапряжений (грозовых, коммутационных), и подобрать защитные устройства (ограничители, разрядники).
Владеть:	
Уровень 1	выполнять расчёты параметров изоляционных конструкций (на прочность, на устойчивость к электрическим полям)
Уровень 2	анализировать диагностические параметры (ток утечки, частичные разряды) реального высоковольтного оборудования
Уровень 3	использовать специализированное ПО для моделирования материалов в экстремальных режимах.

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	методики поиска, сбора и обработки информации (включая специализированные базы данных, научные журналы, экспертные обзоры).
Уровень 2	актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности (академические базы, отраслевые отчёты, нормативные документы).
Уровень 3	метод системного анализа и его принципы (выявление взаимосвязей между элементами, структурирование проблемы, оценка последствий решений).
Уметь:	
Уровень 1	анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие и осуществляя декомпозицию (разбивку на более мелкие подзадачи).
Уровень 2	рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки с учётом контекста и ограничений.
Уровень 3	применять системный подход для комплексного решения задачи, учитывая все влияющие факторы и возможные риски.
Владеть:	
Уровень 1	механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий (специализированные поисковые системы, инструменты для анализа данных).
Уровень 2	навыками критического мышления: способностью ставить под сомнение предположения, оценивать доказательства, аргументировать свою позицию.
Уровень 3	методикой системного подхода для разработки обоснованной стратегии действий.

ПК-3: Способен осуществлять выбор технологического оборудования объектов электроэнергетики и определять параметры оборудования, рассчитывать режимы работы	
Знать:	
Уровень 1	электрофизические процессы в изоляции электрооборудования: как рабочее напряжение, грозовые и внутренние перенапряжения влияют на её электрическую прочность.
Уровень 2	конструктивные особенности изоляции высоковольтного оборудования: типы изоляторов, изоляционных конструкций (внешняя и внутренняя изоляция), материалы (твёрдые, жидкие, газообразные диэлектрики).
Уровень 3	требования нормативно-технических документов (ПУЭ, «Объём и нормы испытаний электрооборудования») к выбору изоляционных расстояний и защитных устройств.
Уметь:	
Уровень 1	выбирать изоляционные расстояния с учётом рабочего напряжения, условий эксплуатации и требований к электрической прочности.
Уровень 2	оценивать надёжность молниезащиты открытых распределительных устройств и воздушных линий электропередачи.
Уровень 3	определять необходимые параметры защитных устройств от перенапряжений: нелинейных ограничителей перенапряжений (ОПН), вентильных разрядников.
Владеть:	
Уровень 1	методами оценки электрической прочности изоляции
Уровень 2	навыками решения задач техники высоких напряжений с помощью специализированного программного обеспечения (для моделирования переходных процессов, расчёта уровней перенапряжений).
Уровень 3	методами оценки электрической прочности изоляции, включая расчёт разрядных напряжений воздушных промежутков для разных систем электродов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
электрофизические процессы в диэлектриках при воздействии высокого напряжения: механизмы пробоя газов, жидких и твёрдых диэлектриков. Виды изоляции высоковольтного оборудования, принципы её проектирования и координации.	

3.2	**Уметь:**
выбирать изоляционные расстояния и оценивать надёжность молниезащиты открытых распределительных устройств и воздушных линий электропередачи.	
3.3	**Владеть:**
навыками решения типовых задач по выбору изоляционных конструкций и определению уровней грозовых и внутренних перенапряжений. Навыками работы со специализированным программным обеспечением для решения задач техники высоких напряжений.	