

Аннотация рабочей программы дисциплины «ТЕХНИКА ВЫСОКИХ НАПРЯЖЕНИЙ»

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.В.1.07 «Техника высоких напряжений» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах науки о технике высоких напряжений в электроэнергетике, а также, - формирование у бакалавров навыков, позволяющих решать задачи анализа электрофизических процессах в изоляции электрооборудования, механизмов развития грозовых и внутренних перенапряжений, координации изоляции при её проектировании, и проведения испытаний и контроля состояния изоляции.

Задачи

- изучить основные фундаментальные процессы движения заряженных частиц в диэлектриках, виды изоляции высоковольтного оборудования, методы и способы контроля ее состояния и причины приводящие к пробое изоляции.
- изучить методы анализа, моделирования и расчета режимов сложных высоковольтных устройств и установок электроэнергетического и электротехнического назначения;
- ознакомиться с устройством и принципом действия основных отечественных и зарубежных высоковольтных аппаратов и приборов, применяемых на практике и разрабатываемых на перспективу;
- знать требования специализированных нормативных документов в области стойкости высоковольтной изоляции и надёжности устройств молниезащиты систем электроснабжения.

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:
УК-2 – способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретические и экспериментальные исследования при решении профессиональных задач.

3. Содержание дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающиеся изучат теоретический и практический материал по следующим темам: (перечисляются названия тем в виде дидактических единиц).

Основные процессы и виды ионизации в газе. Разряды в однородном поле. Условие самостоятельности разряда. Разрядные напряжения в однородном электрическом поле.
Закон Пашена и его применение. Зависимость разрядного напряжения от давления газа и температуры. Разряды в неоднородном поле. Время разряда и вольтсекундные характеристики.
Разряд в воздухе вдоль поверхности твердой изоляции. Разряд по поверхности в неоднородном поле. Расчёт кривизны и напряжённости поля.
Генераторы импульсных напряжений. Генераторы импульсных токов. Расчёт КПД, коэффициентов формы и скважности.
Генераторы коммутационных перенапряжений. Модели процессов коммутации и их адекватность.
Расчёт измерительных устройств:

шарового разрядника, делителя напряжения (омические, емкостные (комбинированные) с низковольтным измерительным устройством).
Измерение высокого переменного, постоянного и импульсного напряжений
Выравнивание напряжения по гирляндам и колонкам изоляторов. Расчёт пробивного напряжения маслобарьерной изоляции.
Силовые конденсаторы, расчёт добротности и «тангенса фи». Основные электрофизические характеристики их изоляции различных типов. Расчёт добротности реакторов.
Молния и ее электрические характеристики. Расчёт зоны защиты молниеотводов. Характеристики вентильных разрядников и ОПН. Заземление в электрических установках высокого напряжения. Импульсные сопротивления сосредоточенных и протяжных заземлителей.
Резонансные перенапряжения в длинных линиях. Феррорезонансные перенапряжения в электроустановках.
Испытания по контролю характеристик изоляций: измерение сопротивления изоляций, абсорбционные методы диагностики изоляции, измерение характеристик частичных разрядов.

4. Трудоемкость дисциплины и форма промежуточной аттестации

Объем дисциплины 216 часов, 6 зачетных единиц. Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 и 8 семестрах. По итогам изучаемого курса студенты сдают *зачет с оценкой*.