

ФТД.01 ПРАКТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель преподавания дисциплины - формирование у магистрантов представлений об основных принципах, лежащих в основе оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, а также способов и средств управления. Получение знаний по теоретическим и практическим аспектам функционирования существующих и перспективных комплексов оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике. Задачи изучения дисциплины - уметь осуществлять экономическое обоснование используемых ресурсов в производственной системе и организовывать, обосновывать процессы создания и освоения техники.

Задачи дисциплины: расширение и углубление у обучающихся знаний об основных теоретических положениях и понятиях переходных процессов и расчёте токов короткого замыкания; закрепление навыков реализации знаний в практической деятельности на предприятии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к факультативной части блока дисциплин основной профессиональной образовательной программы подготовки по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина находится в логической и содержательной взаимосвязи с другими частями ОПОП, т.к. она способствует личностному, в том числе профессиональному росту будущих бакалавров. Дисциплина активизирует развитие направленности на профессиональную деятельность, вооружает студентов знаниями и навыками саморазвития. Она тесно связана с предметами базовой части учебного плана, учебной и производственной практиками. Содержание дисциплины является теоретической базой для успешного освоения дисциплин вариативной части учебного плана, курсов по выбору, эффективного проведения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

Пререквизиты дисциплины (модуля): ТОЭ (теоретические основы электротехники)

Постреквизиты дисциплины: преддипломная практика, ВКР.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-2	Способен определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики	ПКС-2.1. Знать: Основные режимы работы электроэнергетических и электротехнических установок Основные способы контроля режимов работы электроэнергетических и электротехнических установок ПКС-2.2. Уметь: Проводить оперативный контроль режимов работы электроэнергетических и электротехнических установок

		Применять основные способы контроля режимов работы электроэнергетических и электротехнических установок ПКС-2.3. Иметь навыки: Навыками оперативного контроля режимов работы электроэнергетических и электротехнических установок Практическими аспектами использования способов контроля режимов работы электроэнергетических и электротехнических установок.
--	--	--

4. Содержание разделов дисциплины

Основные сведения об электроэнергетических системах.

Технологические особенности работы электроэнергетических систем. Классификация электроэнергетических систем. Объединение энергосистем. Единая энергетическая система страны. Режимы работы электроэнергетических систем. Экономическая эффективность объединения энергосистем.

Исходная информация для решения задач с токами короткого замыкания.

Однофазное короткое замыкание. Пример оптимального распределения активной мощности в энергосистеме из двух электростанций без учета потерь активной мощности в ней. Практические методы оперативного экономического распределения активных мощностей на тепловых электростанциях.

Двухфазное короткое замыкание.

Составляющие формулы потерь. Методы расчета составляющих формулы потерь. Удельные приросты потерь в сетях. Распределение активных нагрузок между электростанциями с учетом потерь активной мощности в энергосистеме.

Оптимизация режима по активной и реактивной мощности

Возможность отдельного решения задачи оптимизации режима по активной и реактивной мощности. Обоснованность постановки задачи. Перечень необходимых допущений.

Трехфазное короткое замыкание.

Технологические особенности работы электроэнергетических систем. Устройства для управления режимом сети по уровням напряжения. Классификация электроэнергетических систем. Объединение энергосистем. Единая энергетическая система страны. Режимы работы электроэнергетических систем. Экономическая эффективность объединения энергосистем.

Подбор электроустановок к действию токов короткого замыкания

Состав задач реального времени

Планирование режима работы энергосистемы на разных временных уровнях. Автоматическое регулирование частоты и активной мощности. Оперативное оценивание текущего и возможных других состояний энергосистемы.

Математический аппарат для оценивания состояния энергосистемы

Применение вычислительных устройств для оптимизации режимов энергосистем. Система математического и программного обеспечения АСДУ. Информационное обеспечение АСДУ. Аналоговое и цифровое представление информации. Система математического и программного обеспечения АСДУ. Информационное обеспечение АСДУ. Использование и организация локальных компьютерных сетей.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

5.1. Основная литература:

Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06206-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563851> .

Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 257 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06208-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564558> .

5.2. Дополнительная литература

Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1. : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04038-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561737> .

Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 2. : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 247 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04040-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561738> .