



**Министерство образования и науки Республики Казахстан**  
**Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова**  
**Кафедра Электроэнергетики**

## **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины Режимы работы электрооборудования  
электроэнергетических систем**

**для студентов специальности 5В071800 – Электроэнергетика  
(образовательная программа – Релейная защита и автоматизация  
электроэнергетических систем)**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по УР  
\_\_\_\_\_ Пфейфер Н.Э.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Составитель: \_\_\_\_\_ профессор, к.т.н. Кургузов Н.Н.

**Кафедра Электроэнергетики**

## **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины **Режимы работы электрооборудования  
электроэнергетических систем**

для студентов специальности **5В071800 – Электроэнергетика**  
(образовательная программа – **Релейная защита и автоматизация  
электроэнергетических систем**)

Рабочая программа разработана на основании \_\_\_\_\_  
(полное наименование нормативного документа)

\_\_\_\_\_ (кем и когда утвержден нормативный документ)

Обсуждена на заседании кафедры Электроэнергетики от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2013г.  
Протокол № \_\_\_\_\_.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Марковский В.П. «\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

Рекомендована учебно-методическим советом факультета \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г. Протокол № \_\_\_\_\_

Председатель УМС факультета \_\_\_\_\_ Талипов О.М. «\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

Начальник УМО \_\_\_\_\_ Жуманкулова Е.Н. «\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

Одобрено учебно-методическим советом университета  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г. протокол № \_\_\_\_\_.

## 1 Паспорт учебной дисциплины

**Наименование дисциплины** Режимы работы электрооборудования электроэнергетических систем

Дисциплина вузовского компонента

**Количество кредитов и сроки изучения**

Всего – 3 кредита

Курс: 3

Семестр: 6

Всего аудиторных занятий – 45 часов

Лекции – 30 часов

Практические /семинарские занятия – 15 часов

СРС – 90 часов

в том числе СРСП – 22,5 час

Общая трудоемкость - 135 часов

**Форма контроля**

Индивидуальная работа – 6 семестр (защита)

Экзамен – 6 семестр

**Пререквизиты**

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин:

- теоретические основы электротехники (3,4 семестры);
- математические задачи и компьютерное моделирование в электроэнергетике (4 семестр);
- электроэнергетика (5 семестр);
- электрические машины (5 семестр).

**Постреквизиты**

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, необходимы для освоения следующих дисциплин:

- релейная защита на элементах аналоговой и цифровой техники (7 семестр);
- надежность релейной защиты (7 семестр);
- проектирование релейной защиты (7 семестр).

**Сведения о преподавателях и контактная информация**

Кургузов Николай Николаевич

Кандидат технических наук, доцент, профессор

Кафедра «Электроэнергетика», аудитория А-223

телефон: 67-36-26.

**Предмет дисциплины**

Режимы работы основного и вспомогательного электрооборудования электрических станций и подстанций.

**Цель преподавания дисциплины**

Подготовка специалистов к практической деятельности, связанной с ведением режимов основного и вспомогательного электрооборудования электрических станций и подстанций, представляющих собой важнейшие части современных электроэнергетических систем (ЭЭС).

**Задачи изучения дисциплины**

- получение полноценных знаний о нормальных, аварийных и специальных режимах работы электрооборудования ЭЭС;

- ознакомление со способами ликвидации ненормальных режимов и действиями оперативного персонала при возникновении нарушений в работе основного и вспомогательного оборудования ЭЭС.

**Требования к знаниям, умениям, навыкам и компетенциям**

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

**иметь представление** об эксплуатационных характеристиках основного и вспомогательного электрооборудования ЭЭС;

**знать:**

- нормальные, аварийные и специальные режимы работы электрооборудования;
- способы ликвидации ненормальных режимов и действия оперативного персонала при возникновении нарушений в работе основного и вспомогательного оборудования ЭЭС;

**уметь:**

- проверять допустимость включения генераторов на параллельную работу способами точной синхронизации и самосинхронизации;
- оценивать успешность самозапуска электродвигателей;

**приобрести практические навыки:**

- по построению диаграмм мощности и составлению карты допустимых нагрузок генераторов;
- по определению допустимого времени работы генераторов при несимметричных режимах;

**быть компетентным:**

- в вопросах ведения режимов основного и вспомогательного электрооборудования ЭЭС.

## 2 Содержание учебной дисциплины

### Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Наименование темы	Количество аудиторных часов по видам занятий			СРО	
		лекции	практические	лабораторные	Всего	в том числе СРОП
1	Режимы работы синхронных генераторов	18	12		42	10,5
2	Режимы работы электродвигателей	8	3		20	5
3	Режимы работы силовых трансформаторов	4			8	2
4	Индивидуальная работа				20	5
<b>Всего: 135 (3 кредита)</b>		30	15		90	22,5

## 3 Список литературы

### Основная

1) Правила устройства электроустановок Республики Казахстан: Постановление Правительства Республики Казахстан от 24 октября 2012 года № 1355. – <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1200001355>.

2) Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Республики Казахстан: Постановление Правительства Республики Казахстан от 24 октября 2012 года № 1352. – <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1200001352>.

- 3) Режимы электрооборудования электрических станций: Учеб. пособие / В.И. Ветров, Л.Б. Быкова, В.И. Ключенович. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2010. – 243 с.
- 4) Пушков А.П. Режимы работы электрооборудования электрических станций. Часть 1: Конспект лекций. – Киров: Изд-во ВятГТУ, 2003. – 42 с.
- 5) Пушков А.П. Режимы работы электрооборудования электрических станций. Часть 2: Конспект лекций. – Киров: Изд-во ВятГТУ, 2003. – 39 с.
- 6) Гайсаров Р.В. Режимы работы электрооборудования электрических станций и подстанций. Часть 1. Режимы работы синхронных генераторов и компенсаторов: Конспект лекций. – Челябинск: Изд-во ЮУрУ, 2005. – 42 с.
- 7) Расчет коротких замыканий и выбор электрооборудования: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / И.П. Крючков, В.А. Старшинов, Ю.П. Гусев и др.; Под ред. И.П. Крючкова и В.А. Старшинова. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 568 с.
- 8) Меркурьев Г.В., Цирель Я.А. Расчеты режимов работы трансформаторов: Учебное пособие. – С.-Петербург: Изд-во Центра подготовки кадров энергетики, 2004. – 38 с.
- 9) Инструкция по эксплуатации трансформаторов. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС». СТО 56947007 – 29.190.01.048 – 2010. – М.: ОАО «ФСК ЕЭС», 2010. – 38 с.

#### **Дополнительная**

- 1) ГОСТ 533-2000 (МЭК 34-3-88). Машины электрические вращающиеся. Турбогенераторы. Общие технические условия. – Межгосударственный стандарт. – М.: Межгосударственный Совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2000.
- 2) Коган Ф.Л. Аномальные режимы мощных турбогенераторов. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 276 с.
- 3) Мотыгина С.А. Эксплуатация электрической части тепловых электростанций. – М.: Энергия, 1979. – 568 с.
- 4) Техническая эксплуатация основного оборудования электростанций и подстанций/ Грудинский П.Г. и др. – М.: Энергия, 1974. – 576 с.
- 5) Эксплуатация турбогенераторов с непосредственным охлаждением/ Под общ. ред. Л.С.Линдорфа и Л.Г.Мамиконянца. – М.: Энергия, 1972. – 352 с.
- 6) Типовая инструкция по эксплуатации генераторов. РД 34.45.501-88. – М.: Министерство энергетики и электрификации СССР, 1988. – 61 с.
- 7) Сыромятников И.А. Режимы работы асинхронных и синхронных двигателей. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 240 с.
- 8) Засыпкин А.С. Релейная защита трансформаторов. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 240 с.
- 9) Корогодский В.И., Кужеков С.Л., Паперно Л.Б. Релейная защита электродвигателей напряжением выше 1 кВ. – Энергоатомиздат, 1987. – 248 с.
- 10) Неклепаев Б.Н., Крючков И.П. Электрическая часть электростанций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.
- 11) Смирнов А.Д., Антипов К.М. Справочная книжка энергетика. – М.: Энергия, 1984. – 440 с.