

## СД. Р. 1. НАДЁЖНОСТЬ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

**Краткое содержание дисциплины** Курс охватывает вопросы касающиеся надежности работы электрооборудования систем электроснабжения, рассматриваются задачи расчёта и прогнозирования показателей надежности. Приводятся различные методы для расчета показателей надёжности и основные мероприятия для увеличения бесперебойной работы электрооборудования предприятий нефтегазового комплекса.

**Кредитная стоимость:** 3

**Цель:** сформировать у студентов целостное представление о проблемах надежности в электрооборудовании систем электроснабжения, о задачах надежности и методах их решения, развить инженерные навыки решения задач связанных с вопросами надежности.

Курс «Надёжность электрооборудования систем электроснабжения нефтегазовых предприятий» относится к спец. профессиональным дисциплинам при подготовке инженеров специальности 140610 «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений» и имеет своей главной целью изучение вопросов повышения надёжной и безотказной работы электрооборудования систем электроснабжения нефтегазовых предприятий.

*В результате изучения дисциплины* студенты должны иметь представление:

- о связи курса с другими дисциплинами,
- о роли курса в практической деятельности специалиста,
- о вероятностных моделях компонентов электрооборудования систем электроснабжения,
- о совокупности основных математических задач, связанных с расчетом и оценкой надежности элементов и устройств электрооборудования при их проектировании и эксплуатации.

*В результате изучения дисциплины студент должен знать:*

- терминологию, основные понятия и определения курса надёжность,
- основные виды задач, решаемых при определении показателей надёжности,
- способы для формирования моделей и компонентов электрооборудования систем электроснабжения в задачах оценки схемной надежности,
- методы оценки схемной надежности энергоснабжения потребителей.

*В результате изучения дисциплины студент должен уметь:*

- формулировать задачи для расчета надежности компонентов электрооборудования систем электроснабжения,
- выбирать методы, соответствующие сформулированным задачам расчета,
- формировать математические модели, соответствующие задачам расчета,
- анализировать результаты расчета и формулировать практически значимые выводы,
- работать со справочной и специальной литературой по надежности компонентов электрооборудования систем энергоснабжения.

Преподавание дисциплины базируется на знаниях полученных ранее при изучении курсов высшей математики, теоретических основ электротехники, информатики, теории электропривода, электрических машин и аппаратов.

Знания, полученные при изучении курса «Надёжность электрооборудования систем электроснабжения нефтегазовых предприятий» используются в дальнейшем при изучении ряда специальных дисциплин.

**Содержание (лекций 36 часов, практические занятия 18 часов).**

**Лекции:** Каждая лекция сопровождается показом презентаций в формате \*.ppt.

- 1) Введение (2 часа).
- 2) Основы теории надежности (2 часа).
- 3) Показатели надежности электрооборудования и установок (4 часа).
- 4) Надежность электроэнергетического оборудования (4 часа).
- 5) Генерирующая часть системы (4 часа).
- 6) Системообразующая и распределительная сеть (4 часа).
- 7) Надежность схем главных соединений электростанций и подстанций (4 часа).
- 8) Основы режимной надежности энергосистем (4 часа).
- 9) Проектные и эксплуатационные задачи надежности (6 часов).
- 10) Классификация справочных материалы по расчётам надежности функционирования электрооборудования систем электроснабжения (2 часа).

**Пререквизиты:** Изучение дисциплины базируется на знаниях из курсов: высшей математики (ЕН.Ф.02), теоретических основ электротехники (ОПД.Ф.05), физических основ электроники (ЕН.Ф.06), теории электропривода (И), электрических машин и аппаратов (И). Студенты должны иметь уверенные навыки работы с персональным компьютером.

## ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная литература по дисциплине

1. Розанов Н.Н. Управление надежностью энергетических систем. Новосибирск: Наука, 1992. -406 с.
2. Антонов Г.Н., Зоркальцев В.И., Криворуцкий Л.Д. и др. Справочник по общим моделям анализа и синтеза надежности систем энергетики. Т.1, М.: Энергоатомиздат, 1995.-480 с.
3. Гук Ю.Б. Теория надежности в электроэнергетике М.: Энергоатомиздат 1990.-208 с.
4. Китушин В.Г. Надежность энергетических систем: учеб. пособие для энергетич. спец. вузов.- М.: Высш. шк., 1984.-256 с.: ил.
5. Заповодников К.И., Харлов Н.Н. Надежность электрических систем: моделирование случайных событий в энергетике (Практикум для студентов специальности электрические системы) – Томск: Изд-во ТПУ, 2004. – 62 с.

### Дополнительная литература по дисциплине

6. Надежность систем электроснабжения. Зорин В.В., Тисленко В.В., Клеппель Ф., Адлер Г. – К.: Вища шк. Головное изд-во, 1984. – 192 с.
7. Непомнящий В.А. Учет надежности при проектировании энергосистем. – М.: Энергия, 1978. – 200 с.
8. Гук Ю.Б. Анализ надежности электроэнергетических установок. Л.: Энергоатомиздат. Ленингр. отделение, 1988.-224 с.: ил.
9. Розанов М.Н. Надежность электроэнергетических систем. М.: "Энергия", 1974 г.
10. Розанов М.Н. Надежность электроэнергетических систем.-2-е изд. перераб. и доп. М.: Энергоатомиздат, 1984.
11. Фокин Ю.А. Надежность и эффективность сетей электрических систем.-М.:Высш.шк., 1989.-151 с.: ил.

**Координатор:** Ланграф С.В., каф. ЭПЭО., к.т.н., доцент

## СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОГО РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ

(практические занятия – 18 часов)

1. Элементы теории вероятностей – 2 часа;
2. Вероятностные расчеты показателей надежности компонентов электрооборудования систем электроснабжения – 6 часов;
3. Расчеты надежности генерирующей части энергосистемы – 2 часа;
4. Расчеты надежности схем главных соединений электростанций и подстанций – 4 часа;
5. Расчеты надежности сложных составных систем - 4 часа;

**Преподаватель:** к.т.н., доцент каф. ЭПЭО

Ланграф С.В.

31. 08.2009