

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Аникуев Сергей Викторович

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.07 Основы эксплуатации электрооборудования систем
электропитания**

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Системы электропитания городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства и их
объектов

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения» является формирование прикладной системы базовых знаний и практический навыков о методах и средствах технического обслуживания и ремонта электрооборудования и их элементов в период эксплуатации систем электроснабжения районных и городских электрических сетей различного напряжения.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способен участвовать в разработке проекта и/или части проекта системы электроснабжения объектов ПД	ПК-2.4 Разработка проектной и рабочей документации проекта системы электроснабжения объектов ПД	знает требования к проектной и рабочей документации при выполнении проектов систем электроснабжения и их элементов умеет осуществлять планирование и контроль при выполнении проектирования систем электроснабжения и их элементов владеет навыками навыками расчетов и составления и ведения рабочей документации систем электроснабжения и их элементов
ПК-3 Способен проводить инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту объектов ПД	ПК-3.1 Мониторинг технического состояния электрооборудования объектов ПД	знает методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения и их элементов умеет применять методы диагностики электрооборудования систем электроснабжения при их эксплуатации владеет навыками навыками организации работы по диагностике состояния электрооборудования объектов ПД
ПК-3 Способен проводить инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту объектов ПД	ПК-3.2 Обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов ПД	знает правила составления планов и программ по организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения умеет составлять программы технического обслуживания и планировать сроки выполнения ремонта электрооборудования объектов ПД владеет навыками навыками планирования и составления программ технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов ПД

ПК-3 проводить техническое сопровождение деятельности техническому обслуживанию ремонту объектов ПД	Способен инженерно- техническому по и	ПК-3.3 Разработка нормативно-технической документации по и техническому обслуживанию ремонт электрооборудования объектов ПД	знает методы и нормы проведения технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов ПД умеет разрабатывать нормативную документацию при техническом обслуживании электрооборудования объектов ПД владеет навыками навыками по контролю деятельности при планировании работ по техническому обслуживанию и ремонту систем электроснабжения и их элементов
--	---	---	---

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 8 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Основы эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

- Автономные системы электроснабжения
- Диагностика электроэнергетического оборудования
- Наладка электроустановок
- Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях
- Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения
- Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения
- Ремонт электрооборудования
- Техника высоких напряжений
- Энергетическое обследование объектов электроэнергетики
- Монтаж электрооборудования
- Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения
- Переходные процессы в электроэнергетических системах
- Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
- Эксплуатационная практика
- Электрическая часть электростанций и подстанций
- Электроэнергетические системы и сети
- Энергосбережение
- Автоматика
- Реконструкция электрических сетей
- Электроснабжение
- Математические задачи электроэнергетики
- Технико-экономические расчеты в энергетике
- Электробезопасность Эксплуатационная практика

Автономные системы электроснабжения
Диагностика электроэнергетического оборудования
Наладка электроустановок
Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях
Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения
Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения
Ремонт электрооборудования
Техника высоких напряжений
Энергетическое обследование объектов электроэнергетики
Монтаж электрооборудования
Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения
Переходные процессы в электроэнергетических системах
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Эксплуатационная практика
Электрическая часть электростанций и подстанций
Электроэнергетические системы и сети
Энергосбережение
Автоматика
Реконструкция электрических сетей
Электроснабжение
Математические задачи электроэнергетики
Технико-экономические расчеты в энергетике
Электробезопасность Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения
Автономные системы электроснабжения
Диагностика электроэнергетического оборудования
Наладка электроустановок
Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях
Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения
Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения
Ремонт электрооборудования
Техника высоких напряжений
Энергетическое обследование объектов электроэнергетики
Монтаж электрооборудования
Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения
Переходные процессы в электроэнергетических системах
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Эксплуатационная практика
Электрическая часть электростанций и подстанций
Электроэнергетические системы и сети
Энергосбережение
Автоматика
Реконструкция электрических сетей
Электроснабжение
Математические задачи электроэнергетики
Технико-экономические расчеты в энергетике
Электробезопасность Электробезопасность

Автономные системы электроснабжения
Диагностика электроэнергетического оборудования
Наладка электроустановок
Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях
Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения
Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения
Ремонт электрооборудования
Техника высоких напряжений
Энергетическое обследование объектов электроэнергетики
Монтаж электрооборудования
Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения
Переходные процессы в электроэнергетических системах
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Эксплуатационная практика
Электрическая часть электростанций и подстанций
Энергосбережение
Автоматика
Реконструкция электрических сетей
Электроснабжение
Математические задачи электроэнергетики
Технико-экономические расчеты в энергетике
Электробезопасность
Электрическая часть электростанций и подстанций
Автономные системы электроснабжения
Диагностика электроэнергетического оборудования
Наладка электроустановок
Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях
Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения
Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения
Ремонт электрооборудования
Техника высоких напряжений
Энергетическое обследование объектов электроэнергетики
Монтаж электрооборудования
Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения
Переходные процессы в электроэнергетических системах
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Эксплуатационная практика
Электрическая часть электростанций и подстанций
Энергосбережение
Автоматика
Реконструкция электрических сетей
Электроснабжение
Математические задачи электроэнергетики
Технико-экономические расчеты в энергетике
Электробезопасность
Энергетические системы и сети

Автономные системы электроснабжения
Диагностика электроэнергетического оборудования
Наладка электроустановок
Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях
Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения
Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения
Ремонт электрооборудования
Техника высоких напряжений
Энергетическое обследование объектов электроэнергетики
Монтаж электрооборудования
Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения
Переходные процессы в электроэнергетических системах
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Эксплуатационная практика
Электрическая часть электростанций и подстанций
Энергоэкономические системы и сети
Энергосбережение
Автоматика
Реконструкция электрических сетей
Электроснабжение
Математические задачи электроэнергетики
Технико-экономические расчеты в энергетике
Электробезопасность Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Автономные системы электроснабжения
Диагностика электроэнергетического оборудования
Наладка электроустановок
Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях
Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения
Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения
Ремонт электрооборудования
Техника высоких напряжений
Энергетическое обследование объектов электроэнергетики
Монтаж электрооборудования
Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения
Переходные процессы в электроэнергетических системах
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Эксплуатационная практика
Электрическая часть электростанций и подстанций
Энергоэкономические системы и сети
Энергосбережение
Автоматика
Реконструкция электрических сетей
Электроснабжение
Математические задачи электроэнергетики
Технико-экономические расчеты в энергетике
Электробезопасность Электроснабжение

Автономные системы электроснабжения
Диагностика электроэнергетического оборудования
Наладка электроустановок
Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях
Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения
Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения
Ремонт электрооборудования
Техника высоких напряжений
Энергетическое обследование объектов электроэнергетики
Монтаж электрооборудования
Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения
Переходные процессы в электроэнергетических системах
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Эксплуатационная практика
Электрическая часть электростанций и подстанций
Энергоэкономические системы и сети
Энергосбережение
Автоматика
Реконструкция электрических сетей
Электроснабжение
Математические задачи электроэнергетики
Технико-экономические расчеты в энергетике
ЭлектробезопасностьПереходные процессы в электроэнергетических системах
Автономные системы электроснабжения
Диагностика электроэнергетического оборудования
Наладка электроустановок
Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях
Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения
Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения
Ремонт электрооборудования
Техника высоких напряжений
Энергетическое обследование объектов электроэнергетики
Монтаж электрооборудования
Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения
Переходные процессы в электроэнергетических системах
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Эксплуатационная практика
Электрическая часть электростанций и подстанций
Энергоэкономические системы и сети
Энергосбережение
Автоматика
Реконструкция электрических сетей
Электроснабжение
Математические задачи электроэнергетики
Технико-экономические расчеты в энергетике
ЭлектробезопасностьРежимы работы электрооборудования систем электроснабжения

Автономные системы электроснабжения
Диагностика электроэнергетического оборудования
Наладка электроустановок
Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях
Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения
Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения
Ремонт электрооборудования
Техника высоких напряжений
Энергетическое обследование объектов электроэнергетики
Монтаж электрооборудования
Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения
Переходные процессы в электроэнергетических системах
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Эксплуатационная практика
Электрическая часть электростанций и подстанций
Энергоэкономические системы и сети
Энергосбережение
Автоматика
Реконструкция электрических сетей
Электроснабжение
Математические задачи электроэнергетики
Технико-экономические расчеты в энергетике
Электробезопасность
Техника высоких напряжений
Автономные системы электроснабжения
Диагностика электроэнергетического оборудования
Наладка электроустановок
Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях
Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения
Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения
Ремонт электрооборудования
Техника высоких напряжений
Энергетическое обследование объектов электроэнергетики
Монтаж электрооборудования
Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения
Переходные процессы в электроэнергетических системах
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Эксплуатационная практика
Электрическая часть электростанций и подстанций
Энергоэкономические системы и сети
Энергосбережение
Автоматика
Реконструкция электрических сетей
Электроснабжение
Математические задачи электроэнергетики
Технико-экономические расчеты в энергетике
Электробезопасность
Реконструкция электрических сетей

Автономные системы электроснабжения
Диагностика электроэнергетического оборудования
Наладка электроустановок
Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях
Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения
Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения
Ремонт электрооборудования
Техника высоких напряжений
Энергетическое обследование объектов электроэнергетики
Монтаж электрооборудования
Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения
Переходные процессы в электроэнергетических системах
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Эксплуатационная практика
Электрическая часть электростанций и подстанций
Энергоэкономические системы и сети
Энергосбережение
Автоматика
Реконструкция электрических сетей
Электроснабжение
Математические задачи электроэнергетики
Технико-экономические расчеты в энергетике
Электробезопасность
Монтаж электрооборудования
Автономные системы электроснабжения
Диагностика электроэнергетического оборудования
Наладка электроустановок
Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях
Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения
Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения
Ремонт электрооборудования
Техника высоких напряжений
Энергетическое обследование объектов электроэнергетики
Монтаж электрооборудования
Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения
Переходные процессы в электроэнергетических системах
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Эксплуатационная практика
Электрическая часть электростанций и подстанций
Энергоэкономические системы и сети
Энергосбережение
Автоматика
Реконструкция электрических сетей
Электроснабжение
Математические задачи электроэнергетики
Технико-экономические расчеты в энергетике
Электробезопасность
Ремонт электрооборудования

Автономные системы электроснабжения
Диагностика электроэнергетического оборудования
Наладка электроустановок
Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях
Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения
Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения
Ремонт электрооборудования
Техника высоких напряжений
Энергетическое обследование объектов электроэнергетики
Монтаж электрооборудования
Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения
Переходные процессы в электроэнергетических системах
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Эксплуатационная практика
Электрическая часть электростанций и подстанций
Электроэнергетические системы и сети
Энергосбережение
Автоматика
Реконструкция электрических сетей
Электроснабжение
Математические задачи электроэнергетики
Технико-экономические расчеты в энергетике
Электробезопасность Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях
Автономные системы электроснабжения
Диагностика электроэнергетического оборудования
Наладка электроустановок
Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях
Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения
Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения
Ремонт электрооборудования
Техника высоких напряжений
Энергетическое обследование объектов электроэнергетики
Монтаж электрооборудования
Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения
Переходные процессы в электроэнергетических системах
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Эксплуатационная практика
Электрическая часть электростанций и подстанций
Электроэнергетические системы и сети
Энергосбережение
Автоматика
Реконструкция электрических сетей
Электроснабжение
Математические задачи электроэнергетики
Технико-экономические расчеты в энергетике
Электробезопасность Энергосбережение

Автономные системы электроснабжения
Диагностика электроэнергетического оборудования
Наладка электроустановок
Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях
Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения
Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения
Ремонт электрооборудования
Техника высоких напряжений
Энергетическое обследование объектов электроэнергетики
Монтаж электрооборудования
Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения
Переходные процессы в электроэнергетических системах
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Эксплуатационная практика
Электрическая часть электростанций и подстанций
Электроэнергетические системы и сети
Энергосбережение
Автоматика
Реконструкция электрических сетей
Электроснабжение
Математические задачи электроэнергетики
Технико-экономические расчеты в энергетике
Электробезопасность Автоматика
Автономные системы электроснабжения
Диагностика электроэнергетического оборудования
Наладка электроустановок
Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях
Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения
Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения
Ремонт электрооборудования
Техника высоких напряжений
Энергетическое обследование объектов электроэнергетики
Монтаж электрооборудования
Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения
Переходные процессы в электроэнергетических системах
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Эксплуатационная практика
Электрическая часть электростанций и подстанций
Электроэнергетические системы и сети
Энергосбережение
Автоматика
Реконструкция электрических сетей
Электроснабжение
Математические задачи электроэнергетики
Технико-экономические расчеты в энергетике
Электробезопасность Технико-экономические расчеты в энергетике

Автономные системы электроснабжения
Диагностика электроэнергетического оборудования
Наладка электроустановок
Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях
Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения
Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения
Ремонт электрооборудования
Техника высоких напряжений
Энергетическое обследование объектов электроэнергетики
Монтаж электрооборудования
Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения
Переходные процессы в электроэнергетических системах
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Эксплуатационная практика
Электрическая часть электростанций и подстанций
Электроэнергетические системы и сети
Энергосбережение
Автоматика
Реконструкция электрических сетей
Электроснабжение
Математические задачи электроэнергетики
Технико-экономические расчеты в энергетике
Электробезопасность Моделирование в электроэнергетики
Автономные системы электроснабжения
Диагностика электроэнергетического оборудования
Наладка электроустановок
Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях
Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения
Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения
Ремонт электрооборудования
Техника высоких напряжений
Энергетическое обследование объектов электроэнергетики
Монтаж электрооборудования
Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения
Переходные процессы в электроэнергетических системах
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Эксплуатационная практика
Электрическая часть электростанций и подстанций
Электроэнергетические системы и сети
Энергосбережение
Автоматика
Реконструкция электрических сетей
Электроснабжение
Математические задачи электроэнергетики
Технико-экономические расчеты в энергетике
Электробезопасность Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения

Автономные системы электроснабжения
Диагностика электроэнергетического оборудования
Наладка электроустановок
Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях
Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения
Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения
Ремонт электрооборудования
Техника высоких напряжений
Энергетическое обследование объектов электроэнергетики
Монтаж электрооборудования
Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения
Переходные процессы в электроэнергетических системах
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Эксплуатационная практика
Электрическая часть электростанций и подстанций
Энергоэкономические системы и сети
Энергосбережение
Автоматика
Реконструкция электрических сетей
Электроснабжение
Математические задачи электроэнергетики
Технико-экономические расчеты в энергетике
Электробезопасность Автономные системы электроснабжения
Автономные системы электроснабжения
Диагностика электроэнергетического оборудования
Наладка электроустановок
Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях
Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения
Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения
Ремонт электрооборудования
Техника высоких напряжений
Энергетическое обследование объектов электроэнергетики
Монтаж электрооборудования
Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения
Переходные процессы в электроэнергетических системах
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Эксплуатационная практика
Электрическая часть электростанций и подстанций
Энергоэкономические системы и сети
Энергосбережение
Автоматика
Реконструкция электрических сетей
Электроснабжение
Математические задачи электроэнергетики
Технико-экономические расчеты в энергетике
Электробезопасность Диагностика электроэнергетического оборудования

Автономные системы электроснабжения
 Диагностика электроэнергетического оборудования
 Наладка электроустановок
 Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях
 Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения
 Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения
 Ремонт электрооборудования
 Техника высоких напряжений
 Энергетическое обследование объектов электроэнергетики
 Монтаж электрооборудования
 Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения
 Переходные процессы в электроэнергетических системах
 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
 Эксплуатационная практика
 Электрическая часть электростанций и подстанций
 Электроэнергетические системы и сети
 Энергосбережение
 Автоматика
 Реконструкция электрических сетей
 Электроснабжение
 Математические задачи электроэнергетики
 Технико-экономические расчеты в энергетике
 Электробезопасность
 Наладка электроустановок
 Освоение дисциплины «Основы эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Надежность электроснабжения
 Подготовка и ведение нормативно-технической документации
 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Основы эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
8	144/4	18		36	54	36	Эк
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		4			
практической подготовки		18		36	54		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
8	144/4						0.25

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел.									
1.1.	Техническое обслуживание оборудования систем электроснабжения	8	18	6		12	18	КТ 1	Защита лабораторной работы ПК-2.4, ПК-3.1	
1.2.	Техническая диагностика и ремонт электрооборудования систем электроснабжения	8	36	12		24	36	КТ 2, КТ 3	Защита лабораторной работы ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-2.4, ПК-3.1	
	Промежуточная аттестация		Эк							
	Итого		144	18		36	54			
	Итого		144	18		36	54			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Техническое обслуживание оборудования систем электроснабжения	Техническое обслуживание оборудования систем электроснабжения	6/4
Техническая диагностика и ремонт электрооборудования систем электроснабжения	Техническая диагностика и ремонт электрооборудования систем электроснабжения	12/-
Итого		18

5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Техническое обслуживание оборудования систем	Проверка параметров и порядок обслуживание электрооборудования систем электроснабжения	лаб.	12

электроснабжения			
Техническая диагностика и ремонт электрооборудования систем электроснабжения	методы диагностики ремонта электрооборудования систем электроснабжения	лаб.	24

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Нормы проведения технического обслуживания оборудования систем электроснабжения	18
составление графика диагностики и ремонта электрооборудования систем электроснабжения	36

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Основы эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Основы эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Основы эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Техническое обслуживание систем электроснабжения. Нормы проведения технического обслуживания систем электроснабжения	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
2	Техническая диагностика и ремонт электрооборудования систем электроснабжения. Составление графика диагностики и ремонта электрооборудования систем электроснабжения	Л1.1, Л1.3	Л2.1	

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Основы эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения» проводится в виде Экзамен.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
8 семестр		
КТ 1	Защита лабораторной работы	10
КТ 2	Защита лабораторной работы	10
КТ 3	Защита лабораторной работы	10
Сумма баллов по итогам текущего контроля		30
Посещение лекционных занятий		20
Посещение практических/лабораторных занятий		20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях		30
Итого		100

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
8 семестр			
КТ 1	Защита лабораторной работы	10	<p>10 баллов выставляется студенту, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине. 8 баллов дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить</p>

			<p>существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. 6 баллов дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. 4 баллов дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. 0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.</p>
--	--	--	---

КТ 2	Защита лабораторной работы	10	<p>10 баллов выставляется студенту, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине. 8 баллов дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. 6 баллов дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. 4 баллов дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия,</p>
------	----------------------------	----	--

			<p>теории, явления с другими объектами дисциплины.</p> <p>Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная.</p> <p>Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. 0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.</p>
--	--	--	---

КТ 3	Защита лабораторной работы	10	<p>10 баллов выставляется студенту, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине. 8 баллов дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. 6 баллов дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. 4 баллов дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия,</p>
------	----------------------------	----	--

			<p>теории, явления с другими объектами дисциплины.</p> <p>Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная.</p> <p>Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. 0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.</p>
--	--	--	---

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7
Задача (оценка умений и	до 6
Итого	20

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с

существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов Задачи решены с небольшими недочетами.

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:
для экзамена:

- «отлично» – от 89 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 77 до 88 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 65 до 76 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Основы эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения»

Вопросы к экзамену

1. Основные сведения об эксплуатации оборудования систем электроснабжения.
2. Основные понятия и определения
3. Порядок оценки технического состояния оборудования систем электроснабжения
4. Характеристика эксплуатационных мероприятий

5. Этапы эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения
6. Оценка продолжительности цикла технического обслуживания
7. Основные системы технической эксплуатации: планово-предупредительная, аварийно-восстановительная, ремонт по техническому состоянию.
8. Приемка воздушных линий электропередач с неизолированными проводами в эксплуатацию. Эксплуатация воздушных линий электропередач
9. Техническое обслуживание воздушных линий электропередач с неизолированными проводами.
10. Эксплуатация воздушных линий электропередач с изолированными проводами.
11. Разработка и обоснование планов и программ технического обслуживания оборудования систем электроснабжения.
12. Техническое обслуживание элементов линий электропередачи систем электроснабжения
13. Воздействие различных факторов на изоляцию электроустановок систем электроснабжения. Контроль состояния изоляции. систем электроснабжения.
14. Эксплуатация силовых трансформаторов систем электроснабжения
15. Эксплуатация трансформаторного масла. систем электроснабжения
16. Техническое обслуживание силовых масляных трансформаторов.
17. Профилактические испытания силовых масляных трансформаторов систем электроснабжения.
18. Назначение, состав и параметры устройств заземления систем электроснабжения.
19. Эксплуатация заземляющих устройств систем электроснабжения
20. Обслуживание и ремонт заземляющих устройств систем электроснабжения.
21. Методы испытания заземляющих устройств систем электроснабжения
22. Разработка нормативно-технической документации по техническому обслуживанию оборудования систем электроснабжения.
23. Техническое обслуживание электрооборудования подстанций систем электроснабжения.
24. Назначение, состав и параметры элементов контактных соединений систем электроснабжения.
25. Характеристики контактных соединений систем электроснабжения.
26. Принцип действия, достоинства и недостатки контактных устройств различного типа.
27. Эксплуатация контактных соединений и устройств систем электроснабжения
28. Эксплуатация открытых распределительных устройств систем электроснабжения
29. Эксплуатация закрытых распределительных устройств систем электроснабжения
30. Эксплуатация устройств релейной защиты и автоматики систем электроснабжения
31. Требования к открытым распределительным устройствам систем электроснабжения.
32. Система планово-предупредительных ремонтов открытых распределительных устройств.
33. Техническое обслуживание коммутационных аппаратов распределительных устройств.
34. Характеристика закрытых распределительных устройств.
35. Техническое обслуживание и ремонт коммутационных аппаратов распределительных устройств.
36. Испытания магнитных пускателей и автоматических выключателей распределительных устройств систем электроснабжения.
37. Планирование и контроль деятельности при выполнении работ по техническому обслуживанию распределительных устройств систем электроснабжения.
38. Техническое обслуживание электрооборудования распределительных устройств.
39. Задачи технической диагностики при эксплуатации линий электропередачи систем электроснабжения.
40. Технические средства диагноза элементов систем электроснабжения.
41. Диагностика при эксплуатации линий электропередачи систем электроснабжения
42. Методы поиска отказов электрооборудования линий электропередачи систем электроснабжения
43. Контроль и прогнозирование состояния электрооборудования линий электропередачи систем электроснабжения.
44. Метод последовательных поэлементных проверок электрооборудования линий электропередачи систем электроснабжения.

45. Метод последовательных групповых проверок элементов линий электропередачи систем электроснабжения.

46. Комбинационный метод поиска отказов оборудования линий электропередачи систем электроснабжения.

47. Организация работ подчиненного персонала при выполнении технической диагностики элементов линий электропередачи систем электроснабжения.

48. Техническая диагностика элементов линий электропередачи систем электроснабжения.

49. Задачи технической диагностики при эксплуатации масляных трансформаторов систем электроснабжения.

50. Технические средства диагноза элементов масляных трансформаторов систем электроснабжения.

51. Диагностика при эксплуатации масляных трансформаторов систем электроснабжения

52. Методы поиска отказов электрооборудования масляных трансформаторов систем электроснабжения

53. Контроль и прогнозирование состояния электрооборудования масляных трансформаторов систем электроснабжения.

54. Метод последовательных поэлементных проверок электрооборудования масляных трансформаторов систем электроснабжения.

55. Метод последовательных групповых проверок элементов масляных трансформаторов систем электроснабжения.

56. Комбинационный метод поиска отказов оборудования масляных трансформаторов систем электроснабжения.

57. Организация работ подчиненного персонала при выполнении технической диагностики элементов масляных трансформаторов систем электроснабжения.

58. Техническая диагностика элементов масляных трансформаторов систем электроснабжения.

59. Разработка нормативно-технической документации по технической диагностике оборудования систем электроснабжения.

60. Техническая диагностика электрооборудования подстанций систем электроснабжения.

61. Задачи технической диагностики при эксплуатации распределительных устройств систем электроснабжения.

62. Технические средства диагноза элементов распределительных устройств систем электроснабжения.

63. Диагностика при эксплуатации распределительных устройств систем электроснабжения

64. Методы поиска отказов электрооборудования распределительных устройств систем электроснабжения

65. Контроль и прогнозирование состояния электрооборудования распределительных устройств систем электроснабжения.

66. Метод последовательных поэлементных проверок электрооборудования распределительных устройств систем электроснабжения.

67. Метод последовательных групповых проверок элементов распределительных устройств систем электроснабжения.

68. Комбинационный метод поиска отказов оборудования распределительных устройств систем электроснабжения.

69. Организация работ подчиненного персонала при выполнении технической диагностики элементов распределительных устройств систем электроснабжения.

70. Техническая диагностика элементов распределительных устройств систем электроснабжения.

71. Планирование и контроль деятельности при выполнении работ по технической диагностике распределительных устройств систем электроснабжения.

72. Техническая диагностика электрооборудования распределительных устройств

73. Основные сведения о ремонте элементов линий электропередачи систем электроснабжения.

74. Основные системы технической эксплуатации: ремонт по техническому состоянию элементов линий электропередачи.

75. Порядок оценки технического состояния элементов линий электропередачи систем

электрообеспечения

76. Характеристика эксплуатационных мероприятий ремонта по техническому состоянию элементов линий электропередачи систем электрообеспечения.

77. Этапы ремонта по техническому состоянию элементов линий электропередачи систем электрообеспечения

78. Эксплуатация в период ремонта по техническому состоянию воздушных линий электропередач

79. Ремонт по техническому состоянию воздушных линий электропередач с неизолированными проводами.

80. Ремонт по техническому состоянию воздушных линий электропередач с изолированными проводами.

81. Разработка и обоснование планов и программ ремонта по техническому состоянию воздушных линий систем электрообеспечения.

82. Техническое обслуживание и ремонт по техническому состоянию элементов линий электропередачи систем электрообеспечения

83. Разработка и обоснование планов и программ ремонта по техническому состоянию элементов линий электропередачи систем электрообеспечения.

84. Особенности ремонта по техническому состоянию элементов линий электропередачи систем электрообеспечения.

85. Основные сведения о ремонте по техническому состоянию элементов масляных трансформаторов подстанций систем электрообеспечения.

86. Основные системы технической эксплуатации: ремонт по техническому состоянию масляных трансформаторов подстанций.

87. Порядок оценки технического состояния элементов масляных трансформаторов подстанций систем электрообеспечения

88. Этапы ремонта по техническому состоянию элементов масляных трансформаторов систем электрообеспечения

89. Особенности эксплуатации в период ремонта по техническому состоянию элементов масляных трансформаторов подстанций

90. Ремонт по техническому состоянию элементов масляных трансформаторов подстанций

91. Разработка и обоснование планов и программ ремонта по техническому состоянию элементов масляных трансформаторов подстанций систем электрообеспечения.

92. Техническое обслуживание и ремонт по техническому состоянию элементов масляных трансформаторов подстанций систем электрообеспечения

93. Разработка и обоснование планов и программ ремонта по техническому состоянию элементов масляных трансформаторов подстанций систем электрообеспечения.

94. Особенности ремонта по техническому состоянию элементов масляных трансформаторов подстанций систем электрообеспечения.

95. Разработка нормативно-технической документации по ремонту элементов масляных трансформаторов подстанций систем электрообеспечения.

96. Особенности ремонта по техническому состоянию элементов масляных трансформаторов подстанций систем электрообеспечения.

97. Основные сведения о ремонте по техническому состоянию элементов распределительных устройств систем электрообеспечения.

98. Основные системы технической эксплуатации: ремонт по техническому состоянию распределительных устройств подстанций.

99. Порядок оценки технического состояния элементов распределительных устройств подстанций систем электрообеспечения

100. Этапы ремонта по техническому состоянию элементов распределительных устройств систем электрообеспечения

101. Особенности эксплуатации в период ремонта по техническому состоянию элементов распределительных устройств подстанций

102. Ремонт по техническому состоянию элементов распределительных устройств подстанций

103. Разработка и обоснование планов и программ ремонта по техническому состоянию элементов распределительных устройств систем электрообеспечения.

104. Техническое обслуживание и ремонт по техническому состоянию элементов распределительных устройств подстанций систем электроснабжения

105. Разработка и обоснование планов и программ ремонта по техническому состоянию элементов распределительных устройств систем электроснабжения.

106. Разработка нормативно-технической документации по ремонту элементов распределительных устройств систем электроснабжения.

107. Особенности ремонта по техническому состоянию элементов распределительных устройств подстанций систем электроснабжения.

108. Планирование и контроль деятельности при выполнении работ по ремонту распределительных устройств систем электроснабжения.

Тематика контрольных работ

1. Техническое обслуживание оборудования систем электроснабжения

2. Техническая диагностика электрооборудования систем электроснабжения

3. Ремонт элементов оборудования систем электроснабжения.

4. Техническое обслуживание линий электропередачи систем электроснабжения.

5. Техническое обслуживание масляных трансформаторов подстанций систем электроснабжения.

6. Техническое обслуживание распределительных устройств подстанций систем электроснабжения.

7. Техническая диагностика линий электропередачи систем электроснабжения.

8. Техническая диагностика масляных трансформаторов систем электроснабжения.

9. Техническая диагностика масляных трансформаторов систем электроснабжения.

10. Ремонт по техническому состоянию элементов линий электропередачи систем электроснабжения.

11. Ремонт элементов масляных трансформаторов подстанций систем электроснабжения.

12. Ремонт элементов распределительных устройств систем электроснабжения.

Тематика докладов с презентацией, рефератов, статей

1. Техническое обслуживание оборудования систем электроснабжения

2. Техническая диагностика электрооборудования систем электроснабжения

3. Ремонт элементов оборудования систем электроснабжения.

4. Техническое обслуживание линий электропередачи систем электроснабжения.

5. Техническое обслуживание масляных трансформаторов подстанций систем электроснабжения.

6. Техническое обслуживание распределительных устройств подстанций систем электроснабжения.

7. Техническая диагностика линий электропередачи систем электроснабжения.

8. Техническая диагностика масляных трансформаторов систем электроснабжения.

9. Техническая диагностика масляных трансформаторов систем электроснабжения.

10. Ремонт по техническому состоянию элементов линий электропередачи систем электроснабжения.

11. Ремонт элементов масляных трансформаторов подстанций систем электроснабжения.

12. Ремонт элементов распределительных устройств систем электроснабжения.

13. Разработка и обоснование планов и программ технического обслуживания оборудования систем электроснабжения.

14. Разработка нормативно-технической документации по техническому обслуживанию оборудования систем электроснабжения.

15. Планирование и контроль деятельности при выполнении работ по техническому обслуживанию распределительных

16. Организация работ подчиненного персонала при выполнении технической диагностики элементов линий электропередачи систем электроснабжения.

17. Разработка нормативно-технической документации по технической диагностике оборудования систем электроснабжения.

18. Планирование и контроль деятельности при выполнении работ по технической диагностике распределительных устройств систем электроснабжения.

19. Разработка и обоснование планов и программ ремонта оборудования систем

электроснабжения.

20. Разработка и обоснование планов и программ ремонта оборудования систем электроснабжения.

21. Планирование и контроль деятельности при выполнении работ по ремонту распределительных устройств систем электроснабжения.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Грунтович Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 271 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=386841>

Л1.2 Хорольский В. Я., Таранов М. А., Шемякин В. Н. Эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс]:учеб. пособие для СПО. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 268 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/207569>

Л1.3 Хорольский В. Я., Таранов М. А., Шемякин В. Н. Эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 268 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212927>

дополнительная

Л2.1 Кириллов Г. А., Кашин Я. М. Эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс]:учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет, Аспирантура. - Москва: НИУ МЭИ, 2018. - 488 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/276872>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
2	Школа электрика	https://electric-220.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «Основы эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения» необходимо обратить внимание на последовательность изучения тем.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: - после прослушивания лекции прочитать её в тот же день; - выделить маркерами основные положения лекции; - структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки. В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии.

Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний.

Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе,

затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.

Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).

2. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).

3. В течение недели выбрать время (1-час) для работы с литературой в библиотеке.

Рекомендуется использовать методические указания по курсу, текст лекций преподавателя.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф? какие новые понятия введены, каков их смысл? что даст это на практике?

Методические рекомендации к лабораторным занятиям

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.

2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.

3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).

4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. Особое внимание следует обратить на примеры, факты, которыми Вы будете оперировать при рассмотрении отдельных теоретических положений.

5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

При подготовке к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к лабораторным занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы. В течении лабораторного занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента и оценивается по критериям, представленным в рабочей программе.

При подготовке к лабораторным занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.

Подготовка к контрольным мероприятиям

Текущий контроль осуществляется в виде устных, тестовых опросов по теории, коллоквиумов. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос. При подготовке к аудиторной контрольной работе студентам необходимо повторить материал лекционных и практических занятий по отмеченным преподавателям темам.

Дополнительно к изучению конспектов лекции необходимо пользоваться учебником. Кроме «заучивания» материала экзамена, очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько упражнений на данную тему.

При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Лекции, лабораторные занятия и промежуточная аттестация являются важными этапами подготовки к экзамену, поскольку позволяют студенту оценить уровень собственных знаний и своевременно восполнить имеющиеся пробелы. В этой связи необходимо для подготовки к экзамену первоначально прочитать лекционный материал, выполнить практические задания, самостоятельно решить задачи, заданные преподавателем.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - Антивирус

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
-------	---	-----------------	---

1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	206/ЭЭ Ф 307/ЭЭ Ф 411/ЭЭ Ф	<p>Оснащение: специализированная мебель на 117 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., телевизор LG 65UH LED -1 шт., Звуковая аппаратура – 1 шт., документ-камера портативная Aver Vision – 1 шт., коммутатор Comrex DS – 1 шт., магнитно-маркерная доска 90x180 – 1 шт, учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p> <p>Оснащение: специализированная учебная мебель на 24 посадочных мест, Интерактивная доска Smart Board 680 – 1 шт, Автоматическое рабочее место специалиста(тип 5)(Kraftway Credo KC 36) – 1 шт.; Компьютер PC "FALCON" – 1 шт.; Люксметр ТКА-ПКМ (модель 31) – 8 шт.; Люксметр+УФ-Радиометр ТКА-ПКМ – 2 шт.; Проектор BenQ MS621 – 1 шт.; Осциллограф цифровой GOOD WIL GRS -6032A – 2 шт.; Стол регулировщика радиоаппаратуры – 2 шт. подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть</p>
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

		204/ЭЭ Ф	<p>Оснащение: Специализированная мебель на 24 посадочных места. Лабораторное оборудование для исследования эксплуатационных свойств выключателей автоматических (ВА), Лабораторное оборудование для исследования эксплуатационных свойств устройств защитного отключения (УЗО), Лабораторное оборудование для исследования допустимой токовой нагрузки проводов и кабелей, Лабораторное оборудование для исследования эксплуатационных свойств измерительных трансформаторов тока и напряжения (ИТТиН), Лабораторное оборудование для исследования степени увлажнения изоляции обмоток силовых трансформаторов, Лабораторное оборудование для исследования способов сушки изоляции обмоток силовых трансформаторов, Лабораторное оборудование для исследования дефектов обмоток электрических машин, Лабораторное оборудование для исследования состояния подшипников электрических машин, Лабораторное оборудование для исследования значения коэффициента мощности, Лабораторное оборудование для исследования режимов работы трёхфазных</p>
--	--	-------------	--

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Основы эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144).

Автор (ы)

_____ доц. , ктн Колесников Геннадий Юрьевич

Рецензенты

_____ доц. , ктн Коноплев Евгений Викторович

_____ доц. , ктн Коноплев Павел Викторович

Рабочая программа дисциплины «Основы эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения» рассмотрена на заседании Кафедра электроснабжения и эксплуатации электрооборудования протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Заведующий кафедрой _____ Шарипов Ильдар Курбангалиевич

Рабочая программа дисциплины «Основы эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт механики и энергетики протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Руководитель ОП _____