



Негосударственное частное образовательное учреждение
высшего образования
«Технический университет УГМК»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

НАДЕЖНОСТЬ И ДИАГНОСТИКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки Электрооборудование и энергохозяйство горных и
промышленных предприятий
Уровень высшего образования бакалавриат
(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Автор - разработчик: Засыпкина С. А., канд. техн. наук, доцент
Рассмотрено на заседании кафедры энергетики
Одобрено Методическим советом университета 30 июня 2021 г., протокол № 4

г. Верхняя Пышма
2021

Задания и методические указания для студентов по выполнению практических работ по дисциплине Надежность и диагностика электрооборудования.

Практические занятия наряду с лекциями являются формой аудиторных занятий. Практические работы по дисциплине имеют целью под руководством преподавателя на практике закрепление, полученных на лекциях теоретических знаний.

Студентам для лучшего усвоения материала рекомендуется вести запись информации, полученной во время обсуждения вопросов на практических занятиях.

Тематика практических работ

№	Наименование работы
1	Определение количественных характеристик надежности аппаратов и построение их временных зависимостей
1	Определение вероятности безотказной работы всей электроустановки в целом. Внести дополнения (изменения) в структурную схему электроустановки
1	Расчет надежности по методу среднегрупповых показателей интенсивностей отказов.
1	Расчет надежности по методу коэффициентов надежности.
1	Аналитическое определение количественных характеристик надежности
1	Расчет надежности систем состоящих из элементов различного типа
2	Разработка рекомендаций по повышению надежности заданного электротехнического устройства (группы устройств).
2	Выдвижение гипотез о математических моделях распределения. Проверка соответствия выдвинутых гипотез имеющимся статистическим данным
3	Выступление с докладами по теме: Виды диагностики электрооборудования

Тема 1. Основные положения теории надежности

Надежность: сущность, основные термины, понятия и определения. Характеристики надежности: безотказность, ремонтпригодность, долговечность, сохраняемость. Количественные показатели надежности: сущность, методы получения, виды. "Лямбда"-характеристика. Связь между количественными показателями безотказности. Расчет надежности: задачи, исходные данные, принцип расчета, интерпретация результатов.

Практическая работа № 1,2,3,4,5,6

Цель работы.

- закрепление теоретического материала по теме
- отработка навыка решения практико-ориентированных заданий
- подготовка к выполнению контрольной работы

Устные вопросы по теме занятия:

- Безотказность
- Ремонтпригодность
- Долговечность
- Сохраняемость
- Количественные показатели надежности
- "Лямбда"-характеристика
- Связь между количественными показателями безотказности.

Практическое задание: Расчет надежности: задачи, исходные данные, принцип расчета, интерпретация результатов.

Результатом успешного выполнения практического задания является решенная задача, оформленная согласно задания.

Тема 2. Методы повышения надежности

Повышение надежности путем введения в систему внутриэлементной (структурной, временной, информационной) избыточности. Расчет надежности: задачи, исходные данные, принцип расчета, интерпретация результатов

Практическая работа № 7,8

Цель работы.

- закрепление теоретического материала по теме
- отработка навыка решения практико-ориентированных заданий
- подготовка к выполнению контрольной работы

Устные вопросы по теме занятия:

- Надежность основной системы
- Системы с резервированием
- Надежность систем с нагруженным резервированием
- Надежность систем с ненагруженным резервированием
- Надежность систем с облегченным резервом
- Надежность систем со скользящим резервированием
- Мажоритарные системы (резервирование с дробной кратностью)
- Надежность резервированных систем с восстановлением

Практическое задание: Расчет надежности: задачи, исходные данные, принцип расчета, интерпретация результатов.

Результатом успешного выполнения практического задания является решенная задача, оформленная согласно задания.

Тема 3. Техническая диагностика электрооборудования

Задачи и проблемы технической диагностики электроустановок. Общие принципы организации и проведения технической диагностики электрооборудования. Электрические испытания электроустановок и электрооборудования: виды, организация, содержание, методы. Оперативная техническая диагностика электроустановок и электрооборудования. Идентификация эксплуатационных отказов: сущность, особенность проведения, методы. Приборные методы диагностики.

Практическая работа № 9

Тема: Выступление с докладами по теме: Виды диагностики электрооборудования

Цель работы.

- закрепление теоретического материала по теме
- подготовка к выполнению теста

Устные вопросы по теме занятия:

- виды диагностики электрооборудования
- оборудование для диагностики электрооборудования
- контрольно-измерительные приборы при диагностике электрооборудования
- нормативная документация для диагностики электрооборудования

Практическое задание: Подготовка докладов и презентаций по следующим темам: По видам диагностики электрооборудования. 1) магнитный, 2) электрический, 3)

вихреговой, 4) радиоволновой, 5) тепловой, 6) оптический, 7) радиационный, 8) акустический, 9) проникающими веществами (капиллярный и течения).

Результатом успешного выполнения практического задания является устный доклад по предложенной теме.