

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы теории надежности»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Электропривод и автоматика

**Общий объем дисциплины** – 3 з.е. (108 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет.

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ПК-2.1: Осуществляет подготовку и выполняет расчёт параметров режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- ПК-2.3: Выбирает схемы и алгоритмы работы электротехнических устройств;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Основы теории надежности» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 5.**

**1. Основные термины и определения теории надежности.** Общие сведения о дисциплине, цели и задачи ее освоения. Основные понятия и определения теории надежности. Определение надежности, работоспособности, долговечности, безотказности, ремонтпригодности, сохраняемости, отказа, критерии надежности. Классификация отказов. Виды систем надежности.

**2. Характеристики надежности при внезапных отказах при выполнении типовых исследований по заданной методике.** Количественные характеристики надежности. Определение вероятности безотказной работы, вероятности отказа, частоты отказов, интенсивности отказов, среднего времени безотказной работы средней частоты отказов, суммарная частота отказов, коэффициентов надежности. Кривая убыли изделий. Расчетные формулы для количественных характеристик надежности. Кривая жизни системы..

**3. Единичные показатели восстанавливаемости при выполнении типовых исследований по заданной методике.** Потоки отказов. Определение интенсивности, параметра потока отказов, вероятно-сти восстановления, среднего времени восстановления, интенсивности восстановления. Коэффициент готовности, коэффициент простоя, коэффициент технического использования, коэффициент оперативной готовности. Единичные показатели восстанавливаемости. Комплексные показатели надежности. Рекомендации по выбору показателей надежности.

**4. Законы распределения времени между отказами при выполнении типовых исследований по заданной методике.** Простейший поток отказов. Законы распределения времени между отказами. Бино-миальный закон распределения. Основные характеристики биномиального распределения. Распределение Пуассона. Основные характеристики распределения Пуассона. Экспоненциальное распределение. Изменение различных показателей надежности при экспоненциальном законе распределения между отказами. Применение данных законов распределения в инженерной практики..

**5. Законы распределения времени между отказами, физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального решения.** Нормальное распределение. Основные характеристики распределения Распределение Вейбулла. Влияние параметра  $k$  на различные показатели надежности для распределения Вейбулла. Гамма-распределение..

**6. Методы резервирования, при участии в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием.** Резервирование. Классификация видов резервирования. Количественные характеристики надежности при резервировании. Коэффициенты надежности при резервировании. Холодный и теплый резерв. Расчетные формулы. Влияние переключающих устройств на качество резервирования.

**7. Виды резервирования, при участии в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием.** Резервирование замещением и поэлементное резервирование. Определение количественных характеристик.. Резервирование с дробной кратностью. Определение количественных характеристик "Холодный" скользящий

резерв. Автомат надежности. Комбинированное резервирование. Восстанавливаемость как свойство надежности. Особенности расчета показателей надежности восстанавливаемых систем. Оценка надежности восстанавливаемых. Оценка надежности нерезервируемой восстанавливаемой системы. Оценка надежности нерезервируемой системы, восстанавливаемой двумя способами. Оценка надежности системы из двух блоков. Оценка надежности системы с ненагруженным резервом. Оценка надежности системы с нагруженным резервом.

**8. Методы расчета надежности систем, при участии в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием.** Методы и требования к повышению надежности. Составление графиков ремонтных работ по критериям надежности. Методы расчета надежности по внезапным отказам при последовательном соединении элементов. Прикидочный расчет надежности. Ориентировочный расчет надежности. Окончательный расчет надежности.

Разработал:  
старший преподаватель  
кафедры ЭиАЭП

А.В. Ведманкин

Проверил:  
Декан ЭФ

В.И. Полищук