

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

23.03.03-01 – Автомобильный сервис

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы теории надежности и диагностики технических систем»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), практические (17 часов), лабораторные (17 часов) занятия, самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основные понятия, определения, свойства и показатели надежности; факторы, влияющие на надежность, как основного показателя качества изделия. Основные понятия и определения. Изделие, техническая система, объект. Техническое состояние объекта: исправное, работоспособное и т.д. Дефект, неисправность, отказ, ресурс, наработка. Определение надежности. Основные свойства надежности. Единичные и комплексные показатели надежности. Факторы, влияющие на надежность, как основного показателя качества изделия.

2. Научный аппарат надежности. Вероятностные законы, используемые в надежности систем. Интегральная и дифференциальная функции распределения. Математическое ожидание, дисперсия, коэффициент вариации. Нормальное распределение. Логарифмически нормальное распределение. Экспоненциальное распределение. Распределение Вейбулла.

3. Причины потери технической системой работоспособности. Классификация отказов.

4. Надежность восстанавливаемых и невосстанавливаемых элементов и систем, структурные схемы систем, связь показателей надежности системы и элементов. Поддержание работоспособности оборудования при его эксплуатации, при хранении и транспортировании. Восстановление. Восстанавливаемый и невосстанавливаемый объекты. Ремонтируемый и неремонтируемый объекты.

5. Резервирование и дублирование объектов. Обеспечение безотказности работы объекта в целом. Резервирование.

6. Методы сбора и обработки информации по надежности. Статистический аппарат оценки надежности. Качество материала. Обработка экспериментального материала. Проверка гипотезы о законе распределения. Критерии Пирсона, Колмогорова. Определение числа объектов наблюдения. Анализ однородности результатов наблюдений. Критерий знаков, критерий Андерсона.

7. Методы испытаний на надежность. Планы испытаний и достоверность оценок показателей надежности. Виды и планы испытаний на надежность. Объект испытаний на надежность. Методы физического моделирования.

8. Последовательные, параллельные и смешанные соединения. Аналитические расчеты показателей надежности. Оценка вероятности безотказной работы. Определение технического ресурса. Определение числа ЗИП.