

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.05.2024 06:38:55
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37ca

АННОТАЦИЯ

**рабочей программы дисциплины «Надежность технических систем»
направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия
направленность «Технический сервис в АПК»**

форма обучения: очная, заочная

Цель освоения дисциплины:

- приобретение студентами знаний по оценке надежности технических систем, разработке и осуществлению мероприятий по ее повышению.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение основ теории надежности машин, оборудования и технических систем;
- способов повышения до ремонтного и послеремонтного уровней надежности;
- правила проведения испытаний машин на надежность.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

дисциплина «Надежность технических систем» находится в вариативной части Блока 1 учебного плана. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов). Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре / 2 курсе.

Форма итогового контроля зачет с оценкой.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-1 - Способность и готовность организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее – АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной обработки продукции растениеводства и животноводства;

ПК-7 - Способность проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов.

ПК-8 - Готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Содержание дисциплины:

Физические основы надежности. Причины, нарушающие работоспособность и снижающие уровень надежности машин, их анализ. Анализ причин отказов. Классификация отказов. Трение и смазка деталей машин. Классификация видов трения и изнашивания, физическая сущность каждого вида. Факторы, влияющие на интенсивность изнашивания. Методы и средства изучения износов. Усталостные разрушения деталей машин. Методы повышения усталостной прочности. Другие виды повреждения бдеталей. Потеря физико-механических свойств материалов, коррозия, накипь, методы и средства определения. Предельные значения износов и повреждений. Допустимые при ремонте значения параметров деталей и соединений и методы их обоснования.

Методы расчета показателей надежности. Сбор статистической информации о надежности технических систем. Полная, усеченная и многократно усеченная информация. Методика обработки полной опытной информации: составление вариационного ряда, статистического ряда выборки; расчет сдвига начала рассеивания, среднего значения и характеристики рассеивания показателя надежности, проверка информации на выпадающие точки, коэффициент вариации. Построение графиков рассеивания показателя надежности статистической выборки и выравнивание их теоретическими законами распределения; определения критерия согласия опытных и теоретических распределения показателей надежности. Расчет доверительных границ рассеивания показателя надежности и

относительной ошибки переноса. Методика обработки усеченной информации. Выбор контрольных точек, определение координат выбранных точек, построение интегральных прямых закона нормального распределения и закона распределения Вейбулла; расчет критерия согласия и выбор теоретического закона распределения; определение параметров теоретического закона распределения.

Испытание машин на надежность. Назначение испытаний. Классификация испытаний на надежность. Планирование испытаний на надежность. Планы испытаний. Испытаний в условиях рядовой и под контрольной эксплуатации. Ускоренные и имитационные испытания. Испытания на износостойкость, усталостную и коррозионную стойкость. Организация и проведение испытаний.

Надежность сложных систем. Надежность типовых элементов машин: валов, соединений с натягом, резьбовых и сварных соединений, зубчатых, цепных и клиноременных передач, подшипников, предохранительных муфт. Вероятность безотказной работы систем с последовательным, параллельным и смешанным соединением элементов. Резервирование, классификация и сущность. Прогнозирование надежности детали, агрегатов и технических систем.

Методы повышения надежности технических систем. Обеспечение высокого первоначального уровня надежности при конструировании машин. Технологические методы обеспечения послеремонтного уровня надежности. Обеспечение и повышение надежности при эксплуатации техники. Методы контроля и обеспечения надежности объектов при эксплуатации.

Составитель: д.т.н., профессор, кафедры «Технический сервис и общинженерные дисциплины» Бураев М.К.