

# БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

## Кафедра Технологии и организации технического сервиса

Составители:

**ТАРАСЕНКО В.Е.**, к.т.н., доцент, зав. кафедрой;

**МИКЛУШ В.П.**, к.т.н., профессор



Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине

## Надежность технических систем

### Специальности

1-74 06 03 Ремонтно-обслуживающее производство в сельском хозяйстве,

1-36 12 01 Проектирование и производство сельскохозяйственной техники,

1-54 01 01 Метрология, стандартизация и сертификация (по направлениям),

направление специальности:

1-54 01 01-06 Метрология, стандартизация и сертификация (аграрно-промышленный комплекс)



Введе  
н



Теоретический  
раздел



Практический  
раздел



Вспомогательный  
раздел



Раздел контроля  
знаний



Теоретический раздел

М-1

М-2

Практический  
раздел

М-1

М-2

Контроль  
знаний

М-1

М-2

# Теоретический раздел

Модуль №1



**«Математические методы в теории надежности»**



Модуль №2



**«Физические основы надежности»**



Теоретический раздел

М-1

М-2

Практический раздел

М-1




М-2

Контроль знаний

М-1

М-2

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ / МОДУЛЬ №1

Номер лекции	НАЗВАНИЕ ЛЕКЦИИ	Кол-во ауд. часов	Ссылка на лекцию
1.1	<b>Введение</b>	2	
1.2	<b>Количественные показатели надежности</b>	2	
1.3	<b>Математические методы в теории надежности</b>	4	



Теоретический раздел

М-1

М-2

Практический  
раздел

М-1

М-2





Контроль  
знаний

М-1

М-2



## ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ / МОДУЛЬ №2

Номер лекции	НАЗВАНИЕ ЛЕКЦИИ	Кол-во ауд. часов	Ссылка на лекцию
2.1	<b>Физическая сущность, закономерности и интенсивность изнашивания</b>	2	
2.2	<b>Физико-химические процессы разрушения деталей машин</b>	2	
2.3	<b>Основные направления повышения надежности технических систем</b>	2	
2.4	<b>Испытания машин на надежность</b>	2	



Теоретический раздел

М-1

М-2

Практический  
раздел

М-1

М-2

Контроль  
знаний

М-1

М-2

# Практический раздел

Модуль №1

**«Математические методы в теории надежности»**

Модуль №2

**«Физические основы надежности»**





Теоретический раздел

М-1

М-2

Практический раздел

М-1

М-2

Контроль знаний

М-1

М-2

## ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ / МОДУЛЬ №1



Практич. занятие	НАЗВАНИЕ ЗАНЯТИЯ	Кол-во ауд. часов	Ссылка на ПЗ
1.1	Оценка надежности технических систем количественными показателями	2	
1.2	Определение числовых характеристик (статистик) опытного распределения вероятностей случайной величины	2	
1.3	Проверка опытных данных на наличие выпадающих точек. Построение гистограмм и полигона опытного распределения случайной величины. Выбор теоретического закона распределения	2	
1.4	Проверка закона распределения по критерию согласия «хи-квадрат» Пирсона	2	



Теоретический раздел

М-1

М-2

Практический раздел

М-1

М-2



Контроль знаний

М-1

М-2



## ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ / МОДУЛЬ №2

Практич. занятие	НАЗВАНИЕ ЗАНЯТИЯ	Кол-во ауд. часов	Ссылка на ПЗ
2.1	Построение графиков дифференциальной и интегральной функций распределения	2	
2.2	Оценка показателей надежности ремонтируемых объектов	2	



Теоретический раздел

М-1

М-2

Практический раздел

М-1

М-2

Контроль знаний

М-1

М-2



## ЛАБОРАТОРНЫЙ РАЗДЕЛ / МОДУЛЬ №2

Лабораторное занятие	НАЗВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО ЗАНЯТИЯ	Кол-во ауд. часов	Ссылка на ЛР
2.1	<b>Исследование и анализ причин потери работоспособности деталей сельскохозяйственных машин. Определение видов разрушения</b>	2	
2.2	<b>Изучение процессов изнашивания поверхностей деталей машин</b>	2	
2.3	<b>Определение остаточного ресурса деталей и сопряжений</b>	2	
2.4	<b>Диагностирование и выявление скрытых дефектов в деталях машин</b>	2	





Теоретический раздел

М-1

М-2

Практический раздел

М-1

М-2

Контроль знаний

М-1

М-2



## ЛАБОРАТОРНЫЙ РАЗДЕЛ / МОДУЛЬ №2

Лабораторное занятие	НАЗВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО ЗАНЯТИЯ	Кол-во ауд. часов	Ссылка на ЛР
2.5	Изучение влияния режимов нагружения на коэффициент трения твердых тел	2	
2.6	Определение граничных значений диагностических параметров по результатам определительных испытаний на надежность	2	
2.7	Прогнозирование эксплуатационных показателей сельскохозяйственной техники	2	



Теоретический раздел

М-1

М-2

Практический  
раздел

М-1

М-2

Контроль  
знаний

М-1

М-2

# Вспомогательный раздел



## Литература по дисциплине «Надежность технических систем»



## Учебно-методические карты

Практикум





Теоретический раздел

М-1

М-2

Практический  
раздел

М-1

М-2

Контроль  
знаний

М-1

М-2



## **КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ / МОДУЛЬ №1**

### **ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТИВНЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ ПРИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

#### **ПО МОДУЛЮ №1**

- 1. Проверка гипотезы о принадлежности результатов исследований выбранному закону распределения.**
- 2. Безотказность сложных технических объектов.**
- 3. Методы оценки показателей надежности с учетом априорной информации.**
- 4. Моделирование процессов функционирования парка сельскохозяйственных машин и его надежности.**
- 5. Прогнозирование состояния технических объектов.**



**Вопросы к модулю №1**



Теоретический раздел

М-1

М-2

Практический  
раздел

М-1

М-2

Контроль  
знаний

М-1

М-2



## КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ / МОДУЛЬ №2

### ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТИВНЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ ПРИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

#### ПО МОДУЛЮ №2

1. Обработка информации по надежности при незавершенных испытаниях.
2. Расчет надежности при общем и отдельном резервировании систем.
3. Расчет надежности систем при скользящем резервировании и учете последствия отказов.
4. Инженерная методика индивидуального прогнозирования ресурса объекта.



[Вопросы к модулю №2](#)



[Вопросы к  
зачету](#)



[Вопросы к  
экзамену](#)

