

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА,
ВЫНОСИМЫХ НА САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА
МОБИЛЬНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»**

для специальности **7-06-0812-01** Техническое обеспечение производства
сельскохозяйственной продукции

Форма получения высшего образования: дневная

Тема 1.1. Постановка задачи о прогнозировании ресурса.

1. Понятие ресурса. Основные термины и определения.
2. Экономическое значение проблемы ресурса.
3. Проблема безопасности машин.

Тема 1.2. Математические основы теории надежности.

4. Простейшие задачи теории надежности.
5. Постановка задач теории надежности машин.

Тема 1.3. Модели отказов машин.

6. Метод условных функций надежности.
7. Элементарные модели отказов машин.
8. Кумулятивные модели отказов машин.

Тема 2.1. Механическое изнашивание деталей мобильных машин.

9. Механическое изнашивание. Зарождение и распространение трещин.

Тема 2.2. Усталостное разрушение деталей мобильных машин.

10. Классическая (многоцикловая) усталость.
11. Малоцикловая усталость.
12. Модели хрупкого разрушения.
13. Модели разрушения пластического типа.
14. Объединенная теория замедленного разрушения.

Тема 2.3. Коррозия металла и ресурс машин.

15. Виды коррозии.
16. Факторы, влияющие на скорость коррозии.
17. Технологии и средства защиты от коррозии.

Тема 2.4. Законы суммирования повреждений и их параметры.

18. Влияние разброса механических свойств на процесс накопления повреждений.
19. Построение полуэмпирических моделей по данным ресурсных испытаний.

Тема 3.1. Основы ресурсного диагностирования мобильных энергетических средств.

20. Используемые физические процессы и скорость их протекания.
21. Организация диагностирования машин.

Тема 3.2. Ресурсное диагностирование цилиндропоршневой группы, кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов двигателей.

22. Ресурсное диагностирование цилиндропоршневой группы двигателя.
23. Ресурсное диагностирование кривошипно-шатунного механизма.
24. Ресурсное диагностирование газораспределительного механизма.

Тема 3.3. Ресурсное диагностирование систем питания, смазки и охлаждения двигателей.

25. Ресурсное диагностирование топливоподачи низкого давления.
26. Ресурсное диагностирование топливоподачи высокого давления.
27. Ресурсное диагностирование систем Common Rail и насос-форсунок.
28. Ресурсное диагностирование турбокомпрессоров.

29. Ресурсное диагностирование элементов системы смазки двигателя.
30. Ресурсное диагностирование элементов систем охлаждения двигателя.

Тема 3.4. Ресурсное диагностирование трансмиссии и ходовой части.

31. Ресурсное диагностирование сцепления.
32. Ресурсное диагностирование коробок перемены передач.
33. Ресурсное диагностирование тормозной системы.
34. Ресурсное диагностирование шин и рулевого управления.

Тема 3.5. Ресурсное диагностирование электрооборудования и гидравлических систем.

35. Ресурсное диагностирование электрооборудования мобильных машин.
36. Ресурсное диагностирование элементов систем зажигания.
37. Ресурсное диагностирование элементов гидронавесной системы, гидрообъемного рулевого управления и гидрообъемной трансмиссии.

Тема 4.1. Методы прогнозирования ресурса на стадии проектирования.

38. Постановка задач о прогнозировании ресурса.
39. Асимптотический метод в задачах прогнозирования ресурса.
40. Полудетерминистический метод в задачах прогнозирования ресурса.
41. Характеристические показатели долговечности.
42. Формулы для вычисления характеристического ресурса.
43. Проблема назначения срока службы и ресурса.

Тема 4.2. Методы прогнозирования остаточного ресурса на стадии эксплуатации.

44. Прогнозирование ресурса на основе кумулятивных моделей.
45. Применение полудетерминистического метода прогнозирования ресурса.
46. Прогнозирование ресурса на основе марковских моделей.
47. Прогнозирование ресурса на основе моделей пуассоновского типа.

Тема 4.3 Виды прогнозирования остаточного ресурса мобильных энергетических средств.

48. Остаточный ресурс составной части машины.
49. Определение закономерности изменения контролируемого параметра ресурса.

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА,
ВЫНОСИМЫХ НА САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА
МОБИЛЬНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»**

для специальности **7-06-0812-01** Техническое обеспечение производства
сельскохозяйственной продукции

Форма получения высшего образования: заочная

Тема 1.1. Постановка задачи о прогнозировании ресурса.

50. Понятие ресурса. Основные термины и определения.
51. Экономическое значение проблемы ресурса.
52. Прогнозирование ресурса и теория надежности.
53. Прогнозирование ресурса и механика разрушения.
54. Проблема безопасности машин.

Тема 1.2. Математические основы теории надежности.

55. Математические основы теории надежности. Основные понятия.
56. Математические модели теории надежности.
57. Простейшие задачи теории надежности.
58. Постановка задач теории надежности машин.

Тема 1.3. Модели отказов машин.

59. Метод условных функций надежности.
60. Элементарные модели отказов машин.
61. Кумулятивные модели отказов машин.
62. Модели отказов машин марковского типа.
63. Модели отказов машин пуассоновского типа.

Тема 2.1. Механическое изнашивание деталей мобильных машин.

64. Механическое изнашивание. Зарождение и распространение трещин.

Тема 2.2. Усталостное разрушение деталей мобильных машин.

65. Классическая (многоцикловая) усталость.
66. Малоцикловая усталость.
67. Модели хрупкого разрушения.
68. Модели разрушения пластического типа.
69. Объединенная теория замедленного разрушения.
70. Методы снижения усталостного разрушения.

Тема 2.3. Коррозия металла и ресурс машин.

71. Виды коррозии.
72. Факторы, влияющие на скорость коррозии.
73. Технологии и средства защиты от коррозии.

Тема 2.4. Законы суммирования повреждений и их параметры.

74. Нелинейные законы суммирования повреждений.
75. Многостадийная модель суммирования повреждений.
76. Влияние разброса механических свойств на процесс накопления повреждений.
77. Построение полуэмпирических моделей по данным ресурсных испытаний.

Тема 3.1. Основы ресурсного диагностирования мобильных энергетических средств.

78. Параметры технического состояния машин.
79. Используемые физические процессы и скорость их протекания.
80. Организация диагностирования машин.

Тема 3.2. Ресурсное диагностирование цилиндропоршневой группы, кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов двигателей.

81. Ресурсное диагностирование цилиндропоршневой группы двигателя.
82. Ресурсное диагностирование кривошипно-шатунного механизма.
83. Ресурсное диагностирование газораспределительного механизма.

Тема 3.3. Ресурсное диагностирование систем питания, смазки и охлаждения двигателей.

84. Ресурсное диагностирование топливopодачи низкого давления.
85. Ресурсное диагностирование топливopодачи высокого давления.
86. Ресурсное диагностирование систем Common Rail и насос-форсунок.
87. Ресурсное диагностирование турбокомпрессоров.
88. Ресурсное диагностирование элементов системы смазки двигателя.
89. Ресурсное диагностирование элементов систем охлаждения двигателя.

Тема 3.4. Ресурсное диагностирование трансмиссии и ходовой части.

90. Ресурсное диагностирование сцепления.
91. Ресурсное диагностирование коробок перемены передач.
92. Ресурсное диагностирование тормозной системы.
93. Ресурсное диагностирование шин и рулевого управления.

Тема 3.5. Ресурсное диагностирование электрооборудования и гидравлических систем.

94. Ресурсное диагностирование электрооборудования мобильных машин.
95. Ресурсное диагностирование элементов систем зажигания.
96. Ресурсное диагностирование элементов гидронавесной системы, гидрообъемного рулевого управления и гидрообъемной трансмиссии.

Тема 4.1. Методы прогнозирования ресурса на стадии проектирования.

97. Постановка задач о прогнозировании ресурса.
98. Асимптотический метод в задачах прогнозирования ресурса.
99. Полудетерминистический метод в задачах прогнозирования ресурса.
100. Характеристические показатели долговечности.
101. Формулы для вычисления характеристического ресурса.
102. Проблема назначения срока службы и ресурса.

Тема 4.2. Методы прогнозирования остаточного ресурса на стадии эксплуатации.

103. Прогнозирование ресурса на основе кумулятивных моделей.
104. Применение полудетерминистического метода прогнозирования ресурса.
105. Прогнозирование ресурса на основе марковских моделей.
106. Прогнозирование ресурса на основе моделей пуассоновского типа.

Тема 4.3. Виды прогнозирования остаточного ресурса мобильных энергетических средств.

107. Остаточный ресурс составной части машины.
108. Определение закономерности изменения контролируемого параметра ресурса.