

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАБЕРЕЖНОЧЕЛНИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Швеёв Андрей Иванович

Основы работоспособности транспортных средств
Краткий конспект курса

Казань - 2015

Оглавление

Тема 1. Техническая эксплуатация транспортных средств	3
Тема 2. Процесс обеспечения работоспособности транспортных средств	4
Тема 3. Показатели и свойства эксплуатационной надежности технических систем	5
Тема 4. Взаимосвязь процессов «жизненного» цикла транспортных средств	6
Тема 5. Факторы, определяющие изменение параметров технического состояния транспортных средств	7
Тема 6. Свойства рабочих поверхностей деталей транспортных средств	8
Тема 7. Процессы ухудшения технического состояния транспортных средств	9
Тема 8. Основы, структура планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта автотранспорта	10
Тема 9. Система обеспечения автотранспорта топливо-смазочными материалами	11
Тема 10. Влияние смазочных материалов на работоспособность транспортных средств	12
Тема 11. Коррозионное разрушение деталей машин	13
Тема 12. Обеспечение и оценка работоспособности элементов транспортных средств.	14
Тема 13. Работоспособность основных элементов технических систем	15
Тема 14. Система хранения транспортных средств в нерабочий период	16
Тема 15. Комплексные показатели оценки эффективности технической эксплуатации автомобилей	17
Информационные источники	18
Вопросы к экзамену	20

Тема 1. Техническая эксплуатация транспортных средств

Аннотация: Данная тема описывает техническую эксплуатацию автомобилей.

Ключевые слова: анализ, обеспечение, резервирование, совершенствование, подвижной состав, эксплуатационные материалы.

Вопросы для изучения

1. Техническая эксплуатация как наука.
2. Оценка эффективности технической эксплуатации автомобилей.

Источники информации:

1. Зорин В. А. Основы работоспособности технических систем: учебник для вузов / В. А. Зорин. - Москва: Академия, 2009. - 208 е.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 202. - ISBN 978-5-7695-6003-3.
2. Беляев, Ю. К. Надежность технических систем [Текст] / Ю. К. Беляев, В. А. Богатырев. - М.: Радио и связь, 1985. - 606 с.
3. Проников, А. С. Надежность машин [Текст] / А. С. Проников. - М.: Транспорт, 1978. - 592 с.
4. Решетов, Д. Н. Работоспособность и надежность деталей машин [Текст] / Д. Н. Решетов. - М.: Высш.ж., 1974. - 206 с.
5. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст]: учеб. для вузов / под ред. В. С. Кузнецова. - М.: Транспорт, 1991. - 413 с.

Тема 2. Процесс обеспечения работоспособности транспортных средств

Аннотация: В данной теме рассматривается процесс обеспечения работоспособности транспортных средств.

Ключевые слова: наработка, техническое состояние, стратегии обеспечения работоспособности, капитальный ремонт, восстановительный ремонт, текущий ремонт.

Вопросы для изучения:

1. Особенности обеспечения работоспособности современного парка машин
2. Методы эффективного управления работоспособностью транспортных средств.

Источники информации:

1. Зорин В. А. Основы работоспособности технических систем: учебник для вузов / В. А. Зорин. - Москва: Академия, 2009. - 208 е.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 202. - ISBN 978-5-7695-6003-3.
2. Беляев, Ю. К. Надежность технических систем [Текст] / Ю. К. Беляев, В. А. Богатырев. - М.: Радио и связь, 1985. - 606 с.
3. Проников, А. С. Надежность машин [Текст] / А. С. Проников. - М.: Транспорт, 1978. - 592 с.
4. Решетов, Д. Н. Работоспособность и надежность деталей машин [Текст] / Д. Н. Решетов. - М.: Высш.ж., 1974. - 206 с.

Тема 3. Показатели и свойства эксплуатационной надежности технических систем

Аннотация: В лекции рассмотрены понятия о качестве и технико-эксплуатационных свойствах автомобилей.

Ключевые слова: надежность, безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость, безопасность.

Вопросы для изучения

1. Определение, реализуемых показателей качества
2. Показатели качества автомобильного парка
3. Определение надежности автомобилей
4. Комплексная оценка влияния качества изделия на его техническую эксплуатацию.

Источники информации:

1. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст]: учеб.для вузов / под. ред. В. С. Кузнецова. - М.: Транспорт, 1991. - 413 с.
2. Шор, Я. Б. Прикладные вопросы теории надежности [Текст] / Я. Б. Шор. - М.: Знание, 1986. - 201 с.
3. Зорин В. А. Основы работоспособности технических систем: учебник для вузов / В. А. Зорин. - Москва: Академия, 2009. - 208 е.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 202. - ISBN 978-5-7695-6003-3.
4. Беляев, Ю. К. Надежность технических систем [Текст] / Ю. К. Беляев, В. А. Богатырев. - М.: Радио и связь, 1985. - 606 с.

Тема 4. Взаимосвязь процессов «жизненного» цикла транспортных средств

Аннотация: Раскрываются взаимосвязи процессов «жизненного» цикла транспортных средств

Ключевые слова: жизненный цикл, разработка, серийное производство, эксплуатация.

Вопросы для изучения

1. Процессы использования-организации потребительских свойств автомобилей
2. Процессы ухудшения технического состояния машин
3. Процессы обеспечения работоспособности и списания автотранспорта

Источники информации:

1. Зорин В. А. Основы работоспособности технических систем: учебник для вузов / В. А. Зорин. - Москва: Академия, 2009. - 208 е.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 202. - ISBN 978-5-7695-6003-3.
2. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст]: учеб. для вузов / под. ред. В. С. Кузнецова. - М.: Транспорт, 1991. - 413 с. Экономика предприятия под ред. О.И. Волкова - М.: ИНФРА, 2002, гл.7, стр.169-191
3. Савич Е. Л. Инструментальный контроль автотранспортных средств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Л. Савич, А. С. Кручек. - Минск: Новое знание, 2008. - 399 е.: ил. - (Техническое образование). - ISBN 978-985-475-290-7.

Тема 5. Факторы, определяющие изменение параметров технического состояния транспортных средств

Аннотация: В данной теме рассматривается финансовый капитал фирмы и методы анализа эффективности его использования.

Ключевые слова: условия эксплуатации, периодичность, перечень операций ТО, трудоёмкость, показатели надежности, показатели эффективности.

Вопросы для изучения:

1. Внутренние и внешние факторы.
2. Уровень проектирования и технологического изготовления машин
3. Структура, уровень реализации систем обеспечения работоспособности транспортных средств.

Источники информации:

1. Зорин В. А. Основы работоспособности технических систем: учебник для вузов / В. А. Зорин. - Москва: Академия, 2009. - 208 е.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 202. - ISBN 978-5-7695-6003-3.
2. Беляев, Ю. К. Надежность технических систем [Текст] / Ю. К. Беляев, В. А. Богатырев. - М.: Радио и связь, 1985. - 606 с.
3. Проников, А. С. Надежность машин [Текст] / А. С. Проников. - М.: Транспорт, 1978. - 592 с.
4. Решетов, Д. Н. Работоспособность и надежность деталей машин [Текст] / Д. Н. Решетов. - М.: Высш.ж., 1974. - 206 с.

Тема 6. Свойства рабочих поверхностей деталей транспортных средств

Аннотация: В данной теме рассмотрены затраты предприятия, их анализ и пути повышения их эффективности.

Ключевые слова: волнистость, макроотклонения, шероховатость, базовая дина, опорная кривая, эргодичность.

Вопросы для изучения

1. Параметры профиля рабочей поверхности детали.
2. Структура и физико-механические свойства материала поверхностного слоя детали
3. Контакт рабочих поверхностей деталей сопряжения

Источники информации:

1. Зорин В. А. Основы работоспособности технических систем: учебник для вузов / В. А. Зорин. - Москва: Академия, 2009. - 208 е.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 202. - ISBN 978-5-7695-6003-3.
2. Беляев, Ю. К. Надежность технических систем [Текст] / Ю. К. Беляев, В. А. Богатырев. - М.: Радио и связь, 1985. - 606 с.
3. Проников, А. С. Надежность машин [Текст] / А. С. Проников. - М.: Транспорт, 1978. - 592 с.
4. Решетов, Д. Н. Работоспособность и надежность деталей машин [Текст] / Д. Н. Решетов. - М.: Высш.ж., 1974. - 206 с.

Тема 7. Процессы ухудшения технического состояния транспортных средств

Аннотация: В данной теме рассмотрены процессы ухудшения технического состояния транспортных средств.

Ключевые слова: изнашивание, разрегулировка, ухудшение качественного состояния ТСМ.

Вопросы для изучения

1. Пути уменьшения негативного влияния изнашивания механизмов ТС
2. Механизмы усталостного разрушения материала
3. Математическое описание процесса усталостного разрушения материала

Источники информации:

1. Зорин В. А. Основы работоспособности технических систем: учебник для вузов / В. А. Зорин. - Москва: Академия, 2009. - 208 е.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 202. - ISBN 978-5-7695-6003-3.
2. Проников, А. С. Надежность машин [Текст] / А. С. Проников. - М.: Транспорт, 1978. - 592 с.
3. Решетов, Д. Н. Работоспособность и надежность деталей машин [Текст] / Д. Н. Решетов. - М.: Высш.ж., 1974. - 206 с.

Тема 8. Основы, структура планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта автотранспорта

Аннотация: В данной теме рассмотрена основа, структуры планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта автотранспорта

Ключевые слова: стратегии, виды ТО, периодичность, содержание, допуски на изменение ПТС.

Вопросы для изучения

1. Выходные показатели системы обеспечения работоспособности машин
2. Управляющие параметры: стратегии, методы и режимы обслуживания
3. Структура цикла технического обслуживания

Источники информации:

1. Зорин В. А. Основы работоспособности технических систем: учебник для вузов / В. А. Зорин. - Москва: Академия, 2009. - 208 е.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 202. - ISBN 978-5-7695-6003-3.
2. Проников, А. С. Надежность машин [Текст] / А. С. Проников. - М.: Транспорт, 1978. - 592 с.
3. Решетов, Д. Н. Работоспособность и надежность деталей машин [Текст] / Д. Н. Решетов. - М.: Высш.ж., 1974. - 206 с.

Тема 9. Система обеспечения автотранспорта топливо-смазочными материалами

Аннотация: В данной теме рассмотрена система обеспечения автотранспорта топливо-смазочными материалами

Ключевые слова: номенклатура, показатели качества ТСМ, поддержания качественного состояния, хранение, доставка.

Вопросы для изучения

1. Виды потерь ТСМ, пути их сокращения
2. Номенклатура, показателей качества ТСМ

Источники информации:

1. Зорин В. А. Основы работоспособности технических систем: учебник для вузов / В. А. Зорин. - Москва: Академия, 2009. - 208 е.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 202. - ISBN 978-5-7695-6003-3.

2. Проников, А. С. Надежность машин [Текст] / А. С. Проников. - М.: Транспорт, 1978. - 592 с.

3. Решетов Д. Н. Работоспособность и надежность деталей машин [Текст] / Д. Н. Решетов. - М.: Высш.ж., 1974. - 206 с.

Тема 10. Влияние смазочных материалов на работоспособность транспортных средств

Аннотация: В данной теме рассмотрено влияние смазочных материалов на работоспособность транспортных средств

Ключевые слова: виды смазки, свойства, изменение свойств в процессе работы, критерии оценки.

Вопросы для изучения

1. Свойства жидких и пластичных смазочных материалов
2. Формирование комплексного критерия оценки состояния элементов машин
3. Восстановление эксплуатационных свойств масел и работоспособности маши

Источники информации:

1. Зорин В. А. Основы работоспособности технических систем: учебник для вузов / В. А. Зорин. - Москва: Академия, 2009. - 208 е.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 202. - ISBN 978-5-7695-6003-3.
2. Проников, А. С. Надежность машин [Текст] / А. С. Проников. - М.: Транспорт, 1978. - 592 с.
3. Решетов, Д. Н. Работоспособность и надежность деталей машин [Текст] / Д. Н. Решетов. - М.: Высш.ж., 1974. - 206 с.

Тема 11. Коррозионное разрушение деталей машин

Аннотация: В данной теме рассмотрено коррозионное разрушение деталей машин

Ключевые слова: факторы, виды коррозии, условия протекания, методы защиты.

Вопросы для изучения

1. Условия протекания коррозионных процессов
2. Виды коррозионного разрушения деталей
3. Методы защиты элементов машин от коррозии

Источники информации:

1. Зорин В. А. Основы работоспособности технических систем: учебник для вузов / В. А. Зорин. - Москва: Академия, 2009. - 208 е.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 202. - ISBN 978-5-7695-6003-3
2. Проников, А. С. Надежность машин [Текст] / А. С. Проников. - М.: Транспорт, 1978. - 592 с.
3. Решетов, Д. Н. Работоспособность и надежность деталей машин [Текст] / Д. Н. Решетов. - М.: Высш.ж., 1974. - 206 с.

Тема 12. Обеспечение и оценка работоспособности элементов транспортных средств

Аннотация: В данной теме рассмотрено обеспечение и оценка работоспособности элементов транспортных средств

Ключевые слова: планирование, жизненный цикл, показатели работоспособности элементов.

Вопросы для изучения

1. Планирование показателей надежности машин
2. Жизненный цикл машин
3. Определение показателей работоспособности элементов

Источники информации:

1. Зорин В. А. Основы работоспособности технических систем: учебник для вузов / В. А. Зорин. - Москва: Академия, 2009. - 208 е.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 202. - ISBN 978-5-7695-6003-3.
2. Проников, А. С. Надежность машин [Текст] / А. С. Проников. - М.: Транспорт, 1978. - 592 с.
3. Решетов, Д. Н. Работоспособность и надежность деталей машин [Текст] / Д. Н. Решетов. - М.: Высш.ж., 1974. - 206 с.

Тема 13. Работоспособность основных элементов технических систем

Аннотация: В данной теме рассмотрена работоспособность основных элементов технических систем

Ключевые слова: силовая установка, элементы трансмиссии, ходовая часть, электрооборудование.

Вопросы для изучения

1. Работоспособность основных элементов технических систем

Источники информации:

1. Зорин В. А. Основы работоспособности технических систем: учебник для вузов / В. А. Зорин. - Москва: Академия, 2009. - 208 е.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 202. - ISBN 978-5-7695-6003-3.
2. Проников, А. С. Надежность машин [Текст] / А. С. Проников. - М.: Транспорт, 1978. - 592 с.
3. Решетов, Д. Н. Работоспособность и надежность деталей машин [Текст] / Д. Н. Решетов. - М.: Высш.ж., 1974. - 206 с.

Тема 14. Система хранения транспортных средств в нерабочий период

Аннотация: В данной теме рассмотрена система хранения транспортных средств в нерабочий период

Ключевые слова: виды и способы хранения, содержание, технико-экономическая эффективность.

Вопросы для изучения

1. Виды и способы хранения машин
2. Содержание видов хранения, оборудование и материалы для него
3. Технико-экономическая эффективность своевременной постановки машин на хранение, его качественная реализация

Источники информации:

1. Зорин В. А. Основы работоспособности технических систем: учебник для вузов / В. А. Зорин. - Москва: Академия, 2009. - 208 е.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 202. - ISBN 978-5-7695-6003-3.
2. Проников, А. С. Надежность машин [Текст] / А. С. Проников. - М.: Транспорт, 1978. - 592 с.
3. Решетов, Д. Н. Работоспособность и надежность деталей машин [Текст] / Д. Н. Решетов. - М.: Высш.ж., 1974. - 206 с.

Тема 15. Комплексные показатели оценки эффективности технической эксплуатации автомобилей

Аннотация: В данной теме рассмотрено влияние комплексных показателей оценки эффективности технической эксплуатации автомобилей

Ключевые слова: количественная оценка, техническая готовность, показатели надежности.

Вопросы для изучения

1. Количественная оценка состояния автомобиля и показателей эффективности ТЭА
2. Связь коэффициента технической готовности с показателями надежности автомобилей
3. Расчет показателей надежности автомобилей

Источники информации:

1. Зорин В. А. Основы работоспособности технических систем: учебник для вузов / В. А. Зорин. - Москва: Академия, 2009. - 208 е.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 202. - ISBN 978-5-7695-6003-3.
2. Проников, А. С. Надежность машин [Текст] / А. С. Проников. - М.: Транспорт, 1978. - 592 с.
3. Решетов, Д. Н. Работоспособность и надежность деталей машин [Текст] / Д. Н. Решетов. - М.: Высш.ж., 1974. - 206 с.

Информационные источники

Основная литература:

1. Транспортные и погрузочно-разгрузочные средства [Текст]: учебник / [Ю. Ф. Ключин и др.]; под ред. Ю. Ф. Ключина. - 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2014. - 336 с. - (Высшее образование. Транспорт). - Библиогр.: с. 330-331. - Прил.: с. 311-329. - Гриф УМО. - Впер. - ISBN 978-5-4468-0668-3.
2. Гладов Г. И. Специальные транспортные средства: испытания: учебник для вузов / Г. И. Гладов, А. М. Петренко; под ред. Г. И. Гладова. - Москва: Гринлайт+, 2010. - 384 е.: ил. (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 379. - ISBN 978-5-903688-07-4.
3. Зорин В. А. Основы работоспособности технических систем: учебник для вузов / В. А. Зорин. - Москва: Академия, 2009. - 208 е.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 202. - ISBN 978-5-7695-6003-3.
4. Беляев, Ю. К. Надежность технических систем [Текст] / Ю. К. Беляев, В. А. Богатырев. - М.: Радио и связь, 1985. - 606 с.
5. Проников, А. С. Надежность машин [Текст] / А. С. Проников. - М.: Транспорт, 1978. - 592 с.
6. Решетов, Д. Н. Работоспособность и надежность деталей машин [Текст] / Д. Н. Решетов. - М.: Высш.ж., 1974. - 206 с.
7. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст]: учеб. для вузов / под ред. В. С. Кузнецова. - М.: Транспорт, 1991. - 413 с.
8. Шор, Я. Б. Прикладные вопросы теории надежности [Текст] / Я. Б. Шор. - М.: Знание, 1986. - 201 с.

Дополнительная литература:

9. Савич Е. Л. Инструментальный контроль автотранспортных средств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Л. Савич, А. С. Кручек. - Минск: Новое знание, 2008. - 399 е.: ил. - (Техническое образование). - ISBN 978-985-475-290-7. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/2925>.

10. Москаленко М. А. Устройство и оборудование транспортных средств [Электронный ресурс] / Москаленко М. А., Друзь И. Б., А. Д. Москаленко. - Москва: Лань, 2013. - ISBN 978-5-8114-1434-5. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=10252.

11. Чмиль В. П., Чмиль Ю. В. Автотранспортные средства [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. П. Чмиль, Ю. В. Чмиль. - Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2011. - 336 е.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1148-1

Интернет-ресурсы:

Учебное пособие «Основы работоспособности технических систем» - <http://nashaucheba.ru/v24449/>

Официальный сайт «е Кники» - http://eknigi.Org/nauka_i_ucheba/21697

Официальный сайт «Книги-Мир» - http://knigi-mir.ru/knigi_Transport

Официальный сайт библиотеки - <http://bookfi.org/book/636709>

Вопросы к экзамену

1. Основные тенденции развития автомобильного транспорта и его технической эксплуатации.
2. Определение понятия "инженер".
3. Формирование требований к специалисту.
4. Основные требования к инженеру.
5. Техническое состояние.
6. Влияние отказов на транспортный процесс.
7. Методы определения технического состояния.
8. Закономерности изменения технического состояния.
9. Стратегии обеспечения работоспособности.
10. Тактики обеспечения и поддержания работоспособности.
11. Понятие о качестве и технико-эксплуатационных свойствах автомобилей.
12. Надежность автомобилей.
13. Реализуемые показатели качества автомобилей и парков.
14. Классификация отказов и неисправностей автомобилей.
15. Показатели надежности сложных систем.
16. Процесс восстановления изделий и их совокупностей.
17. Механизм смещения отказов разных поколений.
18. Показатели процесса восстановления.
19. Практическое значение и методы определения показателей процесса восстановления.
20. Процессы восстановления сложных систем и управление возрастной структурой парков.
21. Понятие о нормативах и их назначении.
22. Определение периодичности технического обслуживания.
23. Определение трудозатрат при технической эксплуатации.
24. Определение потребности в запасных частях.
25. Нормирование и оценка ресурсов агрегатов и автомобилей.

26. Применение статистических испытаний при нормировании и обосновании управленческих решений.
27. Системы массового обслуживания в технической эксплуатации автомобилей.
28. Классификация случайных процессов при технической эксплуатации автомобилей.
29. Структура и показатели эффективности систем массового обслуживания.
30. Факторы, влияющие на показатели эффективности средств обслуживания и методы интенсификации производства.
31. Механизация и автоматизация как методы интенсификации производственных процессов.
32. Назначение системы ТО и ремонта и основные требования к ней.
33. Формирование структуры системы ТО и ремонта.
34. Содержание и уровни регламентации системы ТО и ремонта.
35. Фирменные системы ТО и ремонта.
36. Практическое применение нормативов при планировании и организации ТО и ремонта.
37. Влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния и надежность автомобилей.
38. Методы учета условий эксплуатации.
39. Ресурсное корректирование нормативов технической эксплуатации автомобилей.
40. Оперативное корректирование нормативов технической эксплуатации автомобилей.
41. Количественная оценка состояния автомобилей и автомобильных парков.
42. Связь коэффициента технической готовности с показателями надежности автомобилей.
43. Структурно-производственный анализ показателей эффективности технической эксплуатации.
44. Цели технической эксплуатации автомобилей как подсистемы автомобильного транспорта.