МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Забайкальский государственный университет»

(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра транспортных и технологических систем

**УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

По дисциплине «Основы работоспособности технических систем»

для направления подготовки 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль – Автомобили и автомобильное хозяйство

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) – 3 зачетные единицы.

Форма текущего контроля в семестре – контрольная работа.

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) – нет.

Форма промежуточного контроля в семестре – зачет.

**Краткое содержание курса**

**Перечень изучаемых тем, разделов дисциплины:**

Изменение работоспособности технических систем в процессе эксплуатации. Законы, отражающие эти изменения. Методы обеспечения безотказной работы технических систем. Методы прогнозирования и управления надежностью технических систем. Методы определения показателей работоспособности деталей, агрегатов, машин. Оптимизация ресурсов машин. Основы долговечности машин. Обеспечение работоспособности сборочных единиц и машин.

**Форма текущего контроля**

Формой самостоятельной работы и текущего контроля в семестре является контрольная работа.

**Темы для контрольных работ**

1. Обоснование необходимости обеспечения работоспособности для современной техники и технологии.
2. Способы оценки влияния работоспособности на эксплуатационные качества технических систем.
3. Характер изменения работоспособности технических систем в процессе эксплуатации.
4. Характер влияния условий эксплуатации на долговечность и работоспособность технических систем.
5. Оценка динамики износов. Способы установления предельных износов.
6. Методика определения ресурса деталей по критериям износа и усталости.
7. Методы обеспечения безотказной работы технических систем.
8. Анализ схемной надежности. Резервирование как один из методов повышения схемной надежности технических систем.
9. Анализ основных методов резервирования. Рационализация конструктивных схем.
10. Анализ методов прогнозирования и поддержания надежности технических систем в эксплуатации.
11. Организация технического обслуживания, сервиса, текущего и капитального ремонтов.
12. Основные принципы обеспечения надежности технических систем в эксплуатации.
13. Методика управления надежностью технических систем в эксплуатации.
14. Способы оценки влияния уровня надежности на эффективность эксплуатации технических систем.
15. Организация планирования показателей надежности технических систем.
16. Статистические методы определения показателей работоспособности деталей, узлов, агрегатов и автомобилей.
17. Методика оптимизации ресурсов автомобилей.
18. Анализ причин снижения долговечности автомобилей.
19. Методика обеспечения работоспособности сборочных единиц и автомобилей в целом.
20. Определение ресурсов, предельных износов и периодичности обслуживания технических систем.

**Зачет**

Перечень примерных вопросов для подготовки к зачету

1. Значение вопросов обеспечения работоспособности для современных техники и технологии.
2. Влияние работоспособности на эксплуатационные качества технических систем.
3. Изменение работоспособности технических систем в процессе эксплуатации.
4. Влияние условий эксплуатации на долговечность и работоспособность технических систем.
5. Динамика износов. Предельный износ.
6. Определение ресурса деталей по критериям износа и усталости.
7. Нормальный закон распределения наработок на отказ технических систем и их конструктивных элементов.
8. Логарифмически-нормальный закон распределения наработок на отказ технических систем и их конструктивных элементов.
9. Экспоненциальный закон распределения наработок на отказ технических систем и их конструктивных элементов.
10. Закон Вейбулла-Гнеденко распределения наработок на отказ технических систем и их конструктивных элементов.
11. Методы обеспечения безотказной работы технических систем.
12. Анализ схемной надежности. Резервирование как один из методов повышения схемной надежности технических систем.
13. Основные методы резервирования. Рационализация конструктивных схем.
14. Методы прогнозирования и поддержания надежности технических систем в эксплуатации.
15. Техническое обслуживание, сервис, текущий и капитальный ремонты.
16. Основные принципы обеспечения надежности технических систем в эксплуатации.
17. Управление надежностью технических систем в эксплуатации.
18. Влияние уровня надежности на эффективность эксплуатации систем.
19. Вопросы планирования показателей надежности технических систем.
20. Разработка и создание систем управления надежностью автомобилей.
21. Статистические методы определения показателей работоспособности деталей, узлов, агрегатов и автомобилей.
22. Оптимизация ресурсов автомобилей.
23. Причины снижения долговечности автомобилей.
24. Обеспечение работоспособности сборочных единиц и автомобилей.
25. Определение ресурсов, предельных износов и периодичности обслуживания техниче6ских систем.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

1. Зорин В.А. Основы работоспособности технических систем: Учеб. пособие.- М.: 2005. – 655 с.
2. Озорнин С.П. Основы работоспособности технических систем: Учеб. пособие. – Чита: ЧитГУ, 2003. – 122 с.
3. Зорин В.А. Основы долговечности строительных и дорожных машин: Учеб. пособие. – М.: Машиностроение, 1986. – 248 с.
4. Эксплуатация дорожных машин: Учебник для вузов / А.М. Шейнин, Б.И.Филиппов, В.А. Зорин и др. Под ред. А.М. Шейнина. – М.: Транспорт, 1992, - 328 с.

б) дополнительная литература:

1. ГОСТ 27.002 – 83. Надежность в технике. Термины и определения. – М.: Стандарт, 1987, - 31 с.
2. Надежность и эффективность в технике. Справочник в 10 т. – М.: Машиностроение, 1986.
3. Российская энциклопедия самоходной техники. Справочное и учебное пособие для специалистов отрасли «Самоходные машины и механизмы» в 2 – х томах. – М.: Просвещение, 2001.

**Собственные учебные пособия:**

Озорнин С.П. Основы работоспособности технических систем: Учеб. пособие. – Чита: ЧитГУ, 2003. – 122 с.

**Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1.http://www.iprbookshop.ru

2.http://eknigi.org

3.http://window.edu.ru

4.http://Libraru.ru

5.http://Mirknig.com

Ведущий преподаватель

д.т.н., проф., профессор кафедры Т иТС С.П. Озорнин

Заведующий кафедрой

к.т.н., доц. А.Г. Рубцов