

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы специалитета
по специальности
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Компьютерные системы в обслуживании и ремонте высокоскоростного
подвижного состава**

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Высокоскоростной наземный транспорт

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5214
Подписал: заведующий кафедрой Пудовиков Олег
Евгеньевич
Дата: 04.05.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины "Компьютерные системы в обслуживании и ремонте электроподвижного состава" является:

- сформировать навыки, позволяющие выполнять систематизацию информации о техническом состоянии оборудования электроподвижного состава, совершенствование системы технического обслуживания и ремонта с использованием различных алгоритмов оптимизации, расчет с использованием ЭВМ показателей безотказности, рациональных сроков восстановления и прогнозирование технического состояния оборудования электроподвижного состава, выбор рациональной стратегии восстановления оборудования.

Задачей освоения учебной дисциплины "Компьютерные системы в обслуживании и ремонте электроподвижного состава" является:

- приобретение студентами профессиональных компетенций и установление связи между естественнонаучными и специальными дисциплинами.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-7 - Способен проводить обучение работников локомотивных бригад подвижного состава высокоскоростного наземного транспорта (далее- локомотивная бригада), техников по расшифровке параметров движения подвижного состава высокоскоростного наземного транспорта.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

Знать взаимосвязь между показателями безотказности и долговечности технических объектов, Знать особенности технологических процессов ремонта электроподвижного состава, Знать структуру представления информации в реляционных базах данных

Уметь:

осуществлять анализ качества ремонта, выполнять расчет продолжительности производственного цикла, использовать метод «наименьших квадратов», Уметь формировать элементарные таблиц данных и устанавливать отношения между ними

Владеть:

методами по обнаружению неисправного состояния деталей и узлов электроподвижного состава, навыками выбора целевых функций и критериев оптимальности

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 24 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Основы организации обслуживания и ремонта высокоскоростного подвижного состава</p> <p>Особенности сервисного обслуживания высокоскоростного подвижного состава. Особенности ремонта высокоскоростного подвижного состава</p>
2	<p>Организация освоение обслуживания и ремонта высокоскоростного подвижного состава</p> <p>Постановка продукции на ремонтное производство. Особенности конструкции при обслуживании и ремонте высокоскоростного подвижного состава.</p>
3	<p>Существующие система ремонта и обслуживания высокоскоростного подвижного состава</p> <p>Система ремонта оборудования высокоскоростного подвижного состава с учетом его технического состояния. Система ремонта оборудования высокоскоростного подвижного состава по фактической наработке</p>
4	<p>Система документации и базы данных на ремонтном предприятии</p> <p>Система менеджмента качества. ISO 9001:2015. Методологический подход. Встроенные статистические методы</p>
5	<p>Бортовые отечественные микропроцессорные системы управления</p> <p>Автоматизированная система управления надёжностью локомотивов. ЕСМГ.</p>
6	<p>Свойства современных микропроцессорных систем управления</p> <p>Конструктивное исполнение микропроцессорных систем управления. Датчики. Функциональность микропроцессорных систем управления.</p>
7	<p>Диагностика высокоскоростного подвижного состава</p> <p>Считывание диагностической информации. Модель использования диагностической информации</p>
8	<p>Общие свойства АРМ МСУ</p> <p>МСУД. АРМ МСУД. БАУВИП. МСУЭ. АРМ МСУЭ</p>
9	<p>Компьютерные системы в обслуживании и ремонте</p> <p>МСУ-Т. УПА+УСТА. АРМ «Осциллограф». АРМ «Осциллограф-3»</p>
10	<p>Опыт диагностирования по данным МСУ. Методический подход</p> <p>Боксование по разности скоростей колесных пар. Боксование по разности токов ТЭД. Боксование при отключенной автоматике. Разброс токов ТЭД. Юз при реостатном торможении. Ошибки при входе в рекуперацию.</p>
11	<p>Электрические цепи</p> <p>Звонковая работа реле включения мотор-вентилятора. Повышенная интенсивность срабатывания защит. Неисправность цепей ослабления поля</p>
12	<p>Неисправности МСУ. Пневматические тормоза</p> <p>Применение вспомогательного тормоза в тяге</p>
13	<p>Статистика МСУ-ТП. Статистика УСАВП</p> <p>Методика исследования. Анализ времени работы по позициям. Анализ выполненной работы по позициям</p>
14	<p>Эффективность мониторинга</p> <p>Золотой стандарт диагностики. Специфичность. Коммерческий эффект</p>
15	<p>Роли. Уровни управления. Группы диагностики. Регламент работ</p> <p>Проблема взаимодействия. Мониторинг нарушений режимов эксплуатации. Предотказные состояния</p>
16	<p>Мировой опыт мониторинга</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Центр мониторинга GE. Бортовые источники информации. Технология диагностирования и ремонта. Программное обеспечение.
17	Мониторинг эксплуатации Центры мониторинга. Мониторинг пробегов высокоскоростного подвижного состава. Устранение отказов.
18	Оценка работы Ключевые показатели KPI

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Теоретические основы мониторинга Структура и определение основных составляющих АСУНТ и ЕСМТ
2	Бортовые отечественные МСУ. Общие свойства АРМ МСУ Диагностирование локомотива с помощью АРМ «Осциллограф»
3	Системы в обслуживании и ремонте высокоскоростного подвижного состава Определение необходимости проведения планового или внепланового ремонта отказавшего узла
4	Диагностирование высокоскоростного подвижного состава Диагностирование локомотива по данным АПК
5	Прогнозирование ремонта высокоскоростного подвижного состава Прогнозирование технического состояния оборудования по заданным реализациям контролируемых параметров
6	Определение межремонтных пробегов Расчет оптимальных межремонтных пробегов оборудования высокоскоростного подвижного состава по рассчитанной ранее функции распределения наработки между отказами для различных значений коэффициентов соотношения затрат на плановые и внеплановые ремонты
7	Надежность высокоскоростного подвижного состава Определение вида закона распределения наработки между отказами и его числовых характеристик.
8	Свойства надежности высокоскоростного подвижного состава Построение диаграммы параметра потока отказов по объединенному процессу восстановления

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Проработка лекционного материала
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№	Библиографическое описание	Место доступа
---	----------------------------	---------------

п/п		
1	Оптимизация системы ремонта локомотивов Горский Анатолий Владимирович; Воробьев Александр Алексеевич Однотомное издание Транспорт , 1994	НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
2	Основы технической диагностики Сапожников Валерий Владимирович; Сапожников Владимир Владимирович Однотомное издание Маршрут , 2004	НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
1	Статистическое оценивание Закс Лотар; Варыгин; Адлер; Горский Однотомное издание Статистика , 1976	НТБ (фб.)
2	Справочник по статистическим распределениям Хастингс; Пикок; Звонкин Однотомное издание Статистика , 1980	НТБ (фб.)

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

<http://asunt.ru/> - официальный сайт автоматизированной системы управления надежностью локомотивов

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Специальное программное обеспечение не требуется

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется: 2. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET. 3. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской. 4. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET 5. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 Гб, HDD 100 Гб, USB 2.0.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 9 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной

аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

заведующий кафедрой, доцент, д.н.
кафедры «Электропоезда и
локомотивы»

О.Е. Пудовиков

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭиЛ
Председатель учебно-методической
комиссии

О.Е. Пудовиков

С.В. Володин