

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)

**Информационные технологии при эксплуатации и обслуживании
электроподвижного состава**

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Электрический транспорт железных дорог

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: 16.09.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины "Информационные технологии при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава" является:

- изучить принципы разработки и создания современных методов и средств получения, хранения и переработки информации, получаемой в ходе оценки технического состояния тягового подвижного состава на основе использования новых информационных технологий и современных диагностических комплексов.

Задачей освоения учебной дисциплины "Информационные технологии при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава" является:

- формирование логической связи между естественно-научными и специальными дисциплинами

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-4 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам подвижного состава и технологическим процессам;

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

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

Владеть:

- навыками работы с компьютером как средством получения информации о техническом состоянии тягового подвижного состава, дислокации локомотивов и локомотивных бригад, показателях расхода энергии на тягу

- навыками работы с системами контроля как средствами получения информации о техническом состоянии тягового подвижного состава, дислокации локомотивов и локомотивных бригад, показателях расхода энергии на тягу

Уметь:

- использовать современные информационные технологии, получаемых в ходе мониторинга и диагностики эксплуатируемого тягового подвижного состава, с целью улучшения его показателей безопасности, надежности и экономической эффективности

- использовать базы данных, получаемых в ходе мониторинга и диагностики эксплуатируемого тягового подвижного состава, с целью улучшения его показателей безопасности, надежности и экономической эффективности

Знать:

принципы разработки и создания современных методов и средств получения, хранения и , получаемой в ходе оценки технического состояния тягового подвижного состава

методику переработки информации получаемой в ходе оценки технического состояния тягового подвижного состава

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	Семестр №9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	32	32

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	Теоретические основы мониторинга. Бортовые отечественные МСУ. Свойства современных МСУ Рассматриваемые вопросы: - особенности сервисного обслуживания. Мониторинг. От отказов к инцидентам. Принцип постоянного улучшения. Стандарты качества. АСУНТ. ЕСМТ Рассматриваемые вопросы: - конструктивное исполнение МСУ. Датчики. Функциональность МСУ. Считывание диагностической информации. Модель использования диагностической информации
2	Общие свойства АРМ МСУ. МСУ электровозов переменного тока. МСУ грузовых электровозов переменного тока. МСУ пассажирских электровозов постоянного тока. МСУ тепловозов Рассматриваемые вопросы: - МСУД. АРМ МСУД. БАУВИП. МСУЭ. АРМ МСУЭ Рассматриваемые вопросы: - МСУ-Т. УПА+УСТА. АРМ «Осциллограф». АРМ «Осциллограф-3».
3	Системы учета топлива. Системы автоведения. Приборы безопасности Рассматриваемые вопросы: - АПК «Борт». АРМ «Борт». РПДА-Т (РПРТ). АРМ РПДА. АСК. АСК ВИС Рассматриваемые вопросы: - Основные свойства. ЕСМ БС.
4	Опыт диагностирования по данным МСУ. Методический подход. КМБ и ТЭД. Электрические цепи Рассматриваемые вопросы: - боксование по разности скоростей колесных пар. Боксование по разности токов ТЭД. Боксование при отключенной автоматике. Колебания тока одного ТЭД. Разброс токов ТЭД. Юз при реостатном торможении. Ошибки при входе в рекуперацию. Работа с большими токами без движения. Превышение максимального тока. Рассматриваемые вопросы: - звонковая работа реле включения мотор-вентилятора. Повышенная интенсивность срабатывания защит. Разброс токов ТЭД в реуперации. Неисправность цепей ослабления поля. Нарушение алгоритмов управления локомотивом. Медленное срабатывание контакторов.
5	Неисправности МСУ. Пневматические тормоза. Статистика МСУ-ТП. Статистика УСАВП

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Рассматриваемые вопросы: - Применение вспомогательного тормоза в тяге. Удаление конденсата из напорной магистрали. Рассматриваемые вопросы: - методика исследования. Анализ времени работы по позициям Анализ выполненной работы по позициям
6	Эффективность мониторинга. Роли. Уровни управления. Группы диагностики. Регламент работ Рассматриваемые вопросы: - золотой стандарт диагностики. Чувствительность. Специфичность. Коммерческий эффект Рассматриваемые вопросы: - проблема взаимодействия. ТО и Р МСУ. Мониторинг нарушений режимов эксплуатации. некачественный ремонт. Предотказные состояния
7	Мировой опыт мониторинга. Мониторинг эксплуатации локомотивов Рассматриваемые вопросы: - центр мониторинга GE. Бортовые источники информации. Технология диагностирования и ремонта. Программное обеспечение Рассматриваемые вопросы: - центры мониторинга (ЦМ). Место ЦМ в ЦУТР. Мониторинг пробегов локомотивов. Устранение отказов. Прогнозное планирование ТО и Р. Суточное планирование ТО и Р
8	Оценка работы. Встроенное качество Рассматриваемые вопросы: - ключевые показатели КРІ Рассматриваемые вопросы: - методологический подход. Встроенные защиты локомотивов. Встроенные статистические методы. Интерактивные методы

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Теоретические основы мониторинга Рассматриваемые вопросы: - структура и определение основных составляющих АСУНТ и ЕСМТ
2	Бортовые отечественные МСУ. Общие свойства АРМ МСУ. МСУ электровозов постоянного тока Рассматриваемые вопросы: - диагностирование электровозов 2(3)ЭС4К при помощи АРМ МСУД
3	Бортовые отечественные МСУ. Общие свойства АРМ МСУ. МСУ пассажирских электровозов постоянного тока Рассматриваемые вопросы: - диагностирование электровозов ЭП2К при помощи АРМ МСУД
4	МСУ грузовых электровозов переменного тока. МСУ пассажирских электровозов постоянного тока. МСУ тепловозов Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	- диагностирование локомотива с помощью АРМ «Осциллограф»
5	Системы учета топлива Рассматриваемые вопросы: - диагностирование локомотива по данным АПК «Борт»
6	Системы автоведения. Приборы безопасности Рассматриваемые вопросы: - оценка показателей эксплуатации локомотива по данным приборов безопасности

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным занятиям
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Современные методы технической диагностики и неразрушающего контроля деталей и узлов подвижного состава железнодорожного транспорта В.Ф. Криворудченко, Р.А. Ахмеджанов; Ред. В.Ф. Криворудченко; Под Ред. В.Ф. Криворудченко Однотомное издание Маршрут , 2005	Библиотека МКТ (Люблино); НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
2	Системы диагностики железнодорожного подвижного состава на основе информационных технологий В.С. Наговицын Однотомное издание ВИНТИ РАН , 2004	НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
3	Техническая диагностика И.А. Биргер Однотомное издание Машиностроение , 1978	НТБ (уч.3); НТБ (фб.)
4	Виброакустическая диагностика машин и механизмов М.Д. Генкин, А.Г. Соколова Однотомное издание Машиностроение , 1987	НТБ (фб.)
5	Ахмеджанов, Р. А. Современные методы технической диагностики и	https://reader.lanbook.com/book/59977/preview#1

	неразрушающего контроля деталей и узлов подвижного состава железнодорожного транспорта : учебное пособие / Р. А. Ахмеджанов, В. Ф. Криворудченко ; под редакцией В. Ф. Криворудченко. — Москва : , 2005. — 436 с. — ISBN 5-89035-187-7.	
1	Диагностика повреждений Р. Коллакот; Ред. П.Г. Бабаевский, Пер. П.Г. Бабаевский; Под Ред. П.Г. Бабаевский ; Пер. П.Г. Бабаевский Однотомное издание Мир , 1989	НТБ (фб.)
2	Автоматизированная система управления локомотивным хозяйством . АСУТ Ред. И.К. Лакин; МПС России Однотомное издание Отраслевой Центр Внедрения новой техники и технологий , 2002	НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2)

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

1. Поисковые системы: Yandex, Mail.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система НТБ МИИТ.

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

Microsoft, Windows XP

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

1. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
2. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключенные к сетям INTERNET.

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:

старший преподаватель кафедры
«Электропоезда и локомотивы»

Д.И. Бодриков

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭлЛ

О.Е. Пудовиков

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин