

**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  
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: 23.12.2022

## 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

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

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

**ПК-11** - Способен выполнять проектирование деталей и узлов транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов.

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

### **Владеть:**

навыками работы с компьютером и системами контроля и диагностики, 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, базы данных, получаемых в ходе мониторинга и диагностики эксплуатируемого тягового подвижного состава, с целью улучшения его показателей безопасности, надежности и экономической эффективности

## 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):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 40 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 Рассматриваемые вопросы: - особенности сервисного обслуживания. Мониторинг. От отказов к инцидентам. Принцип постоянного улучшения. Стандарты качества. АСУНТ. ЕСМТ
2	Бортовые отечественные МСУ. Свойства современных МСУ Рассматриваемые вопросы: - конструктивное исполнение МСУ. Датчики. Функциональность МСУ. Считывание диагностической информации. Модель использования диагностической информации

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	Техническое обслуживание тягового подвижного состава Рассматриваемые вопросы: - МСУД. АРМ МСУД. БАУВИП. МСУЭ. АРМ МСУЭ
4	МСУ грузовых электровозов переменного тока. МСУ пассажирских электровозов постоянного тока. МСУ тепловозов Рассматриваемые вопросы: - МСУ-Т. УПА+УСТА. АРМ «Осциллограф». АРМ «Осциллограф-3
5	Системы учета топлива Рассматриваемые вопросы: - АПК «Борт». АРМ «Борт». РПДА-Т (РПРТ). АРМ РПДА. АСК. АСК ВИС
6	Системы автоведения. Приборы безопасности Рассматриваемые вопросы: - Основные свойства. ЕСМ БС.
7	Опыт диагностирования по данным МСУ. Методический подход. КМБ и ТЭД 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.
8	Электрические цепи 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.
9	Неисправности МСУ. Пневматические тормоза Рассматриваемые вопросы: - Применение вспомогательного тормоза в тяге. Удаление конденсата из напорной магистрали.
10	Статистика МСУ-ТП. Статистика УСАВП Рассматриваемые вопросы: - методика исследования. Анализ времени работы по позициям Анализ выполненной работы по позициям
11	Эффективность мониторинга Рассматриваемые вопросы: - золотой стандарт диагностики. Чувствительность. Специфичность. Коммерческий эффект
12	Роли. Уровни управления. Группы диагностики. Регламент работ Рассматриваемые вопросы: - проблема взаимодействия. ТО и Р МСУ. Мониторинг нарушений режимов эксплуатации. некачественный ремонт. Предотказные состояния
13	Мировой опыт мониторинга Рассматриваемые вопросы: - центр мониторинга GE. Бортовые источники информации. Технология диагностирования и ремонта. Программное обеспечение
14	Мониторинг эксплуатации локомотивов Рассматриваемые вопросы: - центры мониторинга (ЦМ). Место ЦМ в ЦУТР. Мониторинг пробегов локомотивов. Устранение отказов. Прогнозное планирование ТО и Р. Суточное планирование ТО и Р
15	Оценка работы Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- ключевые показатели КРІ
16	Встроенное качество 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: - 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 текущему контролю
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	Техническая диагностика И.А. Биргер Однотомное издание Машиностроение , 1978	НТБ (уч.3); НТБ (фб.)

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

1. Поисковые системы: Yandex, Google, 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).

Не требуется

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 ЭиЛ

О.Е. Пудовиков

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин