

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: 28.05.2025

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):

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:

- способностью добиваться высоких результатов своей профессиональной деятельности в области обеспечения надежности и эффективной работы ТПС;

- способностью проводить специальные эксперименты и обрабатывать их результаты, учиться на собственном опыте и опыте других в достижении высоких производственных результатов;

- способностью разрабатывать и использовать автоматизированные системы управления базами данных

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;

- оценивать показатели безопасности и эффективности работы ТПС с использованием современных средств контроля и диагностики и информационных технологий

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;

- навыками организации и проведения мониторинга технического состояния ТПС и его оборудования в рамках осуществляемой на сети ОАО «РЖД» автоматизированная система управления надежностью локомотивов (АСУНТ);

Уметь:

- выполнять роль и социальную значимость инженера транспортника в современных условиях развития железнодорожной отрасли России;

- разрешать конфликтные ситуации, оценивать личные качества работников, стимулируя эффективную качественную работу;

- работать с компьютером, как с средством управления информацией.

Знать:

- особенности организации эксплуатации, ТО и ТР ТПС и его оборудования, производственную деятельность подразделения локомотивного хозяйства ОАО «РЖД»;

- роль и социальную значимость инженера транспортника в современных условиях развития железнодорожной отрасли России;

Знать:

- основы организации управления человеком и коллективом в работе на общий результат;

- основные методы и средства получения, хранения и обработки диагностической информации

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):	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. Бортовые отечественные МСУ. Свойства современных МСУ Рассматриваемые вопросы: - особенности сервисного обслуживания. Мониторинг. От отказов к инцидентам. Принцип постоянного улучшения. Стандарты качества. АСУНТ. ЕСМТ. Конструктивное исполнение МСУ. Датчики. Функциональность МСУ. Считывание диагностической информации. Модель использования диагностической информации
2	Техническое обслуживание тягового подвижного состава. МСУ грузовых электропоездов переменного тока. МСУ пассажирских электропоездов постоянного тока. МСУ тепловозов. Рассматриваемые вопросы: - МСУД. АРМ МСУД. БАУВИП. МСУЭ, АРМ МСУЭ, МСУ-Т. УПА+УСТА. АРМ «Осциллограф». АРМ «Осциллограф-3

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	Системы учета топлива. Системы автоведения. Приборы безопасности. Рассматриваемые вопросы: - АПК «Борт». АРМ «Борт». РПДА-Т (РПРТ). АРМ РПДА. АСК. АСК ВИС. 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. Звонковая работа реле включения мотор-вентилятора. Повышенная интенсивность срабатывания защит. Разброс токов ТЭД в реууперации. Неисправность цепей ослабления поля. Нарушение алгоритмов управления локомотивом. Медленное срабатывание контакторов. Превышение максимального тока.
5	Неисправности МСУ. Пневматические тормоза. Статистика МСУ-ТП. Статистика УСВП Рассматриваемые вопросы: - Применение вспомогательного тормоза в тяге. Удаление конденсата из напорной магистрали. 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. 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. 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. 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

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	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 лабораторным работам
2	Работа с литературой
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	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.)
3	Техническая диагностика И.А. Биргер Однотомное издание Машиностроение , 1978	НТБ (уч.3); НТБ (фб.)

4	Информационные технологии и информационно-управляющие системы на магистральном транспорте : учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта / О.В. Москвичев. – Самара : СамГУПС, 2015. – 287 с. : ил.	https://elibrary.ru/item.asp?id=24957055
5	Кушнирук, А. С. Информационные технологии при эксплуатации, ремонте и обслуживании локомотивов : учебник / А. С. Кушнирук, Е. Н. Кузьмичёв. — Хабаровск : ДвГУПС, 2020. — 121 с	https://elibrary.ru/item.asp?id=49180140
6	ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАТИВНОГО ПЕРСОНАЛА НА МАГИСТРАЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ	https://elibrary.ru/item.asp?id=48457841
7	ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ МОДЕРНИЗАЦИЕЙ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	https://elibrary.ru/item.asp?id=28318176
8	ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Тип: учебное пособие Язык: русский ISBN: 978-5-7473-1013-1	ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
9	ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ЛОКОМОТИВОВ Четвергов В.А., Овчаренко С.М., Бухтеев В.Ф. Тип: учебное пособие Язык: русский ISBN: 978-5-89035-845-5	https://elibrary.ru/item.asp?id=69184527

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).

- пакет MS Office;
- браузер Google Chrome или Opera;
- программные модули АПК БОРТ и МСУ-Т Осциллограф,

- Adobe Acrobat Reader;
- DJVU Reader.

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

1. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

2. 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:

доцент, к.н. кафедры
«Электропоезда и локомотивы»

И.И. Лобанов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭлЛ

О.Е. Пудовиков

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин