

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: 09.05.2024

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, в том числе с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения.

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 | Семестр 1 |
| 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 |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|---|
| | Рассматриваемые вопросы: - конструктивное исполнение МСУ. Датчики. Функциональность МСУ. Считывание диагностической информации. Модель использования диагностической информации |
| 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 |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| 15 | Оценка работы Рассматриваемые вопросы: - 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 | Работа с литературой |
| 3 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 4 | Подготовка к текущему контролю. |

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

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:

ассистент кафедры «Электропоезда и
локомотивы»

Д.И. Бодриков

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭиЛ

О.Е. Пудовиков

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин