

**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  
ЛОКОМОТИВОВ**

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Локомотивы

Форма обучения: Очно-заочная

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: 01.06.2022

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Дисциплина «Информационные технологии при эксплуатации и обслуживании локомотивов» включает в себя основы теории,

показатели и характеристики локомотивных энергетических установок (ЛЭУ). Целями

освоения учебной дисциплины являются изучение устройства и принципов действия

энергетических установок автономных локомотивов (паровозов, тепловозов,

газотурбовозов и т. д.); особенностей рабочих процессов, протекающих в различных

системах двигателей на различных режимах работы; способов их рационального

использования, технического обслуживания и ремонта в течение заданных сроков

службы.

Важной целью изучения курса является овладение знаниями о влиянии основных

эксплуатационных и режимных факторов на рабочие процессы и показатели

локомотивных энергетических установок; формирование у студентов теоретической базы,

необходимой для последующего изучения основ эффективной эксплуатации

локомотивных двигателей, их производства и ремонта.

## 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, выработать стратегию действий.

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

**Знать:**

1) Особенности организации эксплуатации, ТО и ТР ТПС и его оборудования, производственную деятельность подразделения локомотивного хозяйства ОАО «РЖД»; 2) Роль и социальную значимость инженера транспортника в современных условиях развития железнодорожной отрасли России; 3) Основы организации управления человеком и коллективом в работе на общий результат; 4) Основные методы и средства получения, хранения и обработки диагностической информации.

**Уметь:**

1) Оценивать показатели безопасности и эффективности работы ТПС с использованием современных средств контроля и диагностики и информационных технологий; 2) Выполнять роль и социальную значимость инженера транспортника в современных условиях развития железнодорожной отрасли России; 3) Разрешать конфликтные ситуации, оценивать личные качества работников, стимулируя эффективную качественную работу; 4) Работать с компьютером, как с средством управления информацией.

**Владеть:**

1) Навыками организации и проведения мониторинга технического состояния ТПС и его оборудования в рамках осуществляемой на сети ОАО «РЖД» автоматизированная система управления надежностью локомотивов (АСУНТ); 2) Способностью добиваться высоких результатов своей профессиональной деятельности в области обеспечения надежности и эффективной работы ТПС; 3) Способностью проводить специальные эксперименты и обрабатывать их результаты, учиться на собственном опыте и опыте других в достижении высоких производственных результатов;

**Владеть:**

4) Способностью разрабатывать и использовать автоматизированные системы управления базами данных.

**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. №10
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	Лекция 1. Общие сведения о информационно управляющих системах железнодорожного транспорта Задачи, решаемые с помощью информационных систем. Автоматизированная система управления железнодорожным транспортом (АСУЖТ) и ее составляющие. Разновидности информационно-управляющих систем железнодорожного транспорта. Задачи, решаемые с помощью информационных систем.
2	Лекция 2. Техническое обслуживание тягового подвижного состава Жизненный цикл тягового подвижного состава. Особенности системы технического обслуживания и

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	ремонта локомотивов Информационное обеспечение эксплуатации ТПС - системы АСУНТ, КАСАНТ, АСУБД, АСОУП, АСУТ. Автоматизированные рабочие места депо. Структура взаимодействия учетных и отчетных форм локомотивного депо. Структура управления и формирования информации
3	Лекция 3. Техническое диагностирование тягового подвижного состава Диагностирование и теория познания. Стандарты технической диагностики. Статистические методы управления. Надежность транспортной техники. Управление надежностью. Изучение основных составляющих жизненного цикла ТПС.
4	Лекция 4. Концепция автоматизированной системы управления локомотивов (АСУНТ). Общие положения. Принцип постоянного улучшения. Трехконтурная модель АСУНТ. Особенности системы технического обслуживания и ремонта локомотивов. Особенности основных систем обслуживания и ремонта ТПС – планово-предупредительная система ТО и ТР, сервисное обслуживание, перспективы развития системы ремонта по фактическому состоянию. Виды и содержание процессов ТО и ТР ТПС.
5	Лекция 5. Пилот-проекты реализации АСУНТ Роли, уровни управления, группы диагностики. Регламент работы. Проблемы взаимодействия. Диагностирование и теория познания. Стандарты технической диагностики. Надежность транспортной техники.
6	Лекция 6. Ресурсное обеспечение АСУНТ Стационарные система диагностирования. Системы неразрушающего контроля, вибродиагностический контроль. Статистические методы управления. Автоматизированный учет и анализ технических средств в системе ОАО РЖД.
7	Лекция 7. Микропроцессорные системы управления – МСУ Свойства современных МСУ. МСУ электровозов, МСУД, МСУЭ, МСУ тепловозов МСУ-Т. Система учета топлива. Системы автоведения. Приборы безопасности. МСУ электровозов, МСУД, МСУЭ, МСУ тепловозов МСУ-Т. Система учета топлива. Системы автоведения. Приборы безопасности.
8	Лекция 8. Автоматизированные рабочие места АРМ-МСУ Безбумажные технологии управления. Общие свойства АРМ-МСУ и краткая характеристика локомотивных АРМ. Диагностирование и теория познания. Стандарты технической диагностики. Надежность транспортной техники. Управление надежностью.
9	Лекция 9. Диагностическая функциональность микропроцессорных систем управления. Методический подход. Оценка технического состояния узлов и агрегатов тягового подвижного состава. Принцип постоянного улучшения. Пирамида Гейнриха. Единая система мониторинга технического состояния локомотива – ЕСМТ. Управление надежностью локомотивов по циклу PDCA.
10	Лекция 10. Совершенствование автоматизированной системы управления надежности локомотивов. Совершенствование автоматизированной системы управления надежности локомотивов. Основные источники информации об инцидентах в системе АСУНТ. Основные уровни трехконтурной системы управления надёжностью ТМХ-Сервис и их составляющие – программное обеспечение, технологическое обеспечение, ресурсное обеспечение.

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Оценка технического состояния тепловозного дизеля 12ЧН26/26 с использованием системы экспресс диагностики СМДд. Оценка технического состояния тепловозного дизеля 12ЧН26/26 с использованием системы экспресс диагностики СМДд.
2	Оценка технического состояния элементов топливной аппаратуры высокого давления тепловозных дизелей с помощью механотестера (МТА – 2). Оценка технического состояния элементов топливной аппаратуры высокого давления тепловозных дизелей с помощью механотестера (МТА – 2).
3	Диагностирование тепловозов и электровозов по данным АРМ системы «Умный локомотив» Диагностирование тепловозов и электровозов по данным АРМ системы «Умный локомотив»
4	Диагностирование тепловоза при помощи АРМ «Осцилограф». Диагностирование тепловоза при помощи АРМ «Осцилограф».
5	Диагностирование тепловоза по данным АПК «БОРТ». Диагностирование тепловоза по данным АПК «БОРТ».
6	Реостатные испытания тепловозов. Реостатные испытания тепловозов.
7	Оценка показателей эксплуатации локомотива по данным приборов безопасности. Оценка показателей эксплуатации локомотива по данным приборов безопасности.
8	Определение технического состояния цилиндропоршневой группы и клапанов дизеля с помощью анализатора герметичности цилиндров АГЦ-2. Определение технического состояния цилиндропоршневой группы и клапанов дизеля с помощью анализатора герметичности цилиндров АГЦ-2.

## 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным работам.
2	Работа с лекционным материалом,
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	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	Электронный ресурс

	состава железнодорожного транспорта Криворудченко В.Ф., Ахмеджанов Р.А. Учебное пособие М. Маршрут , 2005	
2	Мониторинг технического состояния локомотивов по данным бортовых К.В.Липа, В.И.Гриненко, С.Л.Лянгасов, И.К.Лакин, А.А.Аболмасов, В.А.Мельников М.: ООО «ГМХ-Сервис» , 2013	Электронный ресурс
3	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава В.А.Гапанович, В.Е.Андреев, к.т.н. Ю.В.Митрохин, А.Н.Яговкин, К.В.Иванов, В.Ю.Алферов. д.т.н. В.И.Киселев, д.т.н. И.К.Лакин, к.т.н. А.А.Иванов. Учебное пособие М.: «ИРИС ГРУПП» , 2012	Электронный ресурс
4	Системы автоматизации и информационные технологии управления перевозками на железных дорогах Гапанович В.А., Грачев А.А., Ковалев В.И., Осьминин А.Т., Грошев Г.М. и др. М.: Маршрут , 2006	Электронный ресурс
5	Техническая диагностика И.А. Биргер Однотомное издание Машиностроение , 1978	НТБ (уч.3); НТБ (фб.)
6	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.)

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

Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

<http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

<http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система НТБ МИИТ.

. <http://scbist.com/tyagovy-i-podvizhnoi-sostav/2262-literatura-po-lokomotivnomu-hozyaistvu.html> 2.

[https://instructionsrzd.ucoz.ru/load/vse\\_po\\_teplovozam/8](https://instructionsrzd.ucoz.ru/load/vse_po_teplovozam/8)

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

Система автоматизированного проектирования Autocad; Система автоматизированного проектирования Компас; пакет математического моделирования Mathca; графический пакет Adobe PhotoShop; офисный пакет MS Office.

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

Учебные лаборатории выпускающей кафедры должны быть укомплектованы натурными узлами и агрегатами дизель-генераторных установок, вспомогательного и механического оборудования локомотивов.

Для проведения лабораторных занятий может использоваться специализированная как аудитория, с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской, так и компьютерный зал.

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется

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 10 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»

Лобанов Иван  
Игоревич

## Лист согласования

Заведующий кафедрой ЭиЛ

О.Е. Пудовиков

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин