

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)

### Технологии и покрытия анткоррозионной защиты деталей подвижного состава

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Технология производства и ремонта  
подвижного состава

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: 87771  
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич  
Дата: 02.06.2025

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

Целью освоения дисциплины является выработка у студентов знаний и навыков в области применения технических средств и материалов антакоррозионной защиты транспортных средств.

Задачи дисциплины:

- изучение видов коррозии;
- изучение лакокрасочных и защитных материалов;
- получение навыков разработки технологического процесса нанесения защитных покрытий;
- изучение специализированного оборудования.

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

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

**ПК-1** - Способен к анализу и разработке технологических процессов производства и ремонта подвижного состава.

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

**Знать:**

- основы технологий антакоррозионной защиты;
- основные виды лакокрасочных материалов;
- основные виды технологического оборудования для окрасочных работ;

**Уметь:**

назначить тип и толщину лакокрасочного покрытия в зависимости от среды, к которой эксплуатируется подвижной состав;

находить дефекты лакокрасочного покрытия и предлагать способы их устранения;

**Владеть:**

навыком организации работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава.

## 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	24	24

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 76 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	Общие сведения о коррозии. Типы защитных покрытий. Рассматриваемые вопросы: - типы коррозии; - коррозия деталей транспортных средств; - средства защиты от коррозии; - структура защитных покрытий; - адгезия защитных покрытий; - толщина защитных покрытий.
2	Технологии нанесения защитных покрытий. Технологии предокрасочной подготовки поверхности. Рассматриваемые вопросы: - технологии нанесения краски (грунта, лака);

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии оцинкования (алюминизации, омедивания);</li> <li>- типы эксплуатационных загрязнений;</li> <li>- способы предокрасочной обработки;</li> <li>- влияние предокрасочной обработки на качество окрашивания.</li> </ul>
3	<p><b>Финишные технологии предокрасочной обработки. Технологии грунтования поверхности.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии обезжиривания поверхности;</li> <li>- технологии активации поверхности;</li> <li>- специализированное оборудование и материалы;</li> <li>- вторичные грунты (грунты наполнители);</li> <li>- грунты изоляторы;</li> <li>- первичные грунты;</li> <li>- шлифование грунта.</li> </ul>
4	<p><b>Технологии окрашивания (лакирования) поверхности. Технологии порошкового окрашивания (грунтования, лакирования).</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типы красок и лаков;</li> <li>- сушка;</li> <li>- порошковые грунты, краски и лаки;</li> <li>- полимеризация.</li> </ul>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p><b>Определения режимов ультразвуковой очистки деталей</b></p> <p>Определения режимов ультразвуковой очистки деталей</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследование загрязнителя;</li> <li>- физические основы ультразвуковой очистки;</li> <li>- работа с образцами и выполнение замеров;</li> <li>- выводы по работе.</li> </ul>
2	<p><b>Оценка степени адгезии лакокрасочного покрытия</b></p> <p>Оценка степени адгезии лакокрасочного покрытия</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства измерения адгезии лакокрасочных покрытий;</li> <li>- метод отрыва;</li> <li>- работа с образцами и выполнение отрыва;</li> <li>- выводы по работе.</li> </ul>
3	<p><b>Оценка качества антикоррозионного покрытия</b></p> <p>Оценка качества антикоррозионного покрытия.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критерии качества покрытия;</li> <li>- толщина покрытия;</li> <li>- равномерность покрытия;</li> <li>- дефекты покрытия;</li> </ul>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с образцами;</li> <li>- выводы по работе.</li> </ul>

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p><b>ПЗ 1. Определение типа эксплуатационного загрязнения.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение типов загрязнений;</li> <li>- природа загрязнений;</li> <li>- оксидные и жирные плёнки;</li> <li>- свойства загрязнений.</li> </ul>
2	<p><b>ПЗ 2. Выбор технологии очистки.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарт качества очистки;</li> <li>- очистка твёрдых загрязнений;</li> <li>- очистка маслянистых и жирных загрязнений;</li> <li>- очистка оксидных и жирных плёнок;</li> <li>- травление, активация и обезжиривание;</li> </ul>
3	<p><b>ПЗ 3. Технологии грунтования.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор технологии грунтования</li> <li>- заводское грунтование;</li> <li>- ремонтное грунтование;</li> <li>- типы грунтов;</li> <li>- шлифование грунтов;</li> <li>- технологический процесс грунтования.</li> </ul>
4	<p><b>ПЗ 4. Технологии окрашивания поверхности.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типы красок;</li> <li>- колористика;</li> <li>- свойства красок;</li> <li>- технологический процесс нанесения красок;</li> <li>- толщина, равномерность и дефекты лакокрасочного покрытия.</li> </ul>
5	<p><b>ПЗ 5. Технологии лакирования.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типы и назначение лаков;</li> <li>- технологический процесс лакирования;</li> <li>- долговечность лаков;</li> <li>- дефекты лаков;</li> <li>- эмали;</li> <li>- технологический процесс лакирования.</li> </ul>
6	<p><b>ПЗ 6. Порошковое окрашивание.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типы порошковых грунтов;</li> <li>- типы порошковых красок;</li> <li>- типы порошковых лаков;</li> <li>- технологический процесс порошкового окрашивания;</li> <li>- окрасочные аппараты;</li> <li>- камеры полимеризации.</li> </ul>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
7	<p>ПЗ 7. Нанесение защитных покрытий.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типы защитных покрытий;</li> <li>- медь, цинк, алюминий;</li> <li>- пушечное сало;</li> <li>- антикор смеси;</li> <li>- технологический процесс анткоррозионной обработки;</li> <li>- стойкость защитных покрытий.</li> </ul>
8	<p>ПЗ 8. Разработка и нормирование технологического процесса анткоррозионной обработки.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормирование технологических операций;</li> <li>- разработка маршрутного технологического процесса;</li> <li>- выбор материалов для подготовительных работ;</li> <li>- выбор лакокрасочных материалов;</li> <li>- контроль качества покрытия;</li> <li>- выбор технологического оборудования.</li> </ul>

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям. Работа с технологическим процессом. Работа с пособиями (1-4)
2	Выполнение курсовой работы.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

- 1 Модернизация технологического процесса автоматизированного окрашивания корпуса редуктора электровозов на примере модели ВЛ80
- 2 Разработать технологический процесс автоматизированного окрашивания рабочего органа СДМ
- 3 Разработать технологический процесс автоматизированного окрашивания корпуса редуктора электропоезда ЭР2
- 4 Проект участка предокрасочной обработки деталей буксового узла
- 5 Разработать технологический процесс окрашивания поглощающего аппарата автосцепки САЗ.
- 6 Участок предокрасочной обработки полумуфты редуктора компрессора КТ6-Л электровоза ВЛ80
- 7 Разработать технологический процесс восстановления корпуса редуктора электропоезда ЭР2, с подробной разработкой технологии вторичной окраски

8 Проектирование роботизированного участка гальванопокрытий деталей подвижного состава

9 Разработать технологический процесс предокрасочной обработки корпуса опоры рамы тепловоза ТЭМ-18

10 Технологический процесс капитального ремонта подбивочного блока выпарочно-подбивочно-рихтовочной машины «Динамик 09-3х» с подробной разработкой технологии вторичного окрашивания корпуса

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Материаловедение для транспортного машиностроения : учебное пособие Галимов Э. Р., Тарабенко Л. В., Унчикова М. В., Абдуллин А. Л. Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1527-4.	<a href="https://e.lanbook.com/book/211337">https://e.lanbook.com/book/211337</a> (дата обращения: 01.09.2021) Текст: электронный
2	Коррозия металлов и методы защиты от коррозии: учебное пособие О. Н. Новгородцева, Н. А. Рогожнико. Новосибирск : НГТУ, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-7782-3843-5.	<a href="https://e.lanbook.com/book/152212">https://e.lanbook.com/book/152212</a> (дата обращения: 01.09.2021) Текст: электронный.
3	Защитно-декоративные покрытия материалов : учебное пособие А. Р. Мухтарова, Р. Р. Сафин, П. А. Кайнов, А. Е. Воронин. Казань : КНИТУ, 2018. — 80 с. — ISBN 978-5-7882-2399-5	<a href="https://e.lanbook.com/book/138479">https://e.lanbook.com/book/138479</a> (дата обращения: 01.09.2021) Текст : электронный

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

1. <http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://www.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки.

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

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными программными продуктами Microsoft.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного/практического типа, групповых и индивидуальных консультаций

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 семестре.

Курсовая работа в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

профессор, д.н. кафедры  
«Технология транспортного  
машиностроения и ремонта  
подвижного состава»

А.А. Кульков

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС

М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин