

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по специальности
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Технологии и покрытия антикоррозионной защиты деталей подвижного
состава**

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Технология производства и ремонта
подвижного состава

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: 87771
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич
Дата: 01.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является выработка у студентов знаний и навыков в области применения технических средств и материалов антикоррозионной 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 антикоррозионной 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 4 з.е. (144 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 №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	32	32

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 96 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. Рассматриваемые вопросы: Типы коррозии. Коррозия деталей транспортных средств. Средства защиты от коррозии.
2	Типы защитных покрытий. Рассматриваемые вопросы: Структура защитных покрытий. Адгезия защитных покрытий. Толщина защитных покрытий.
3	Технологии нанесения защитных покрытий. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Технологии нанесения краски (грунта, лака). Технологии оцинкования (алюминизации, омедивания).
4	Технологии предокрасочной подготовки поверхности. Рассматриваемые вопросы: Типы эксплуатационных загрязнений. Способы предокрасочной обработки. Влияние предокрасочной обработки на качество окрашивания.
5	Финишные технологии предокрасочной обработки. Рассматриваемые вопросы: Технологии обезжиривания поверхности. Технологии активации поверхности. Специализированное оборудование и материалы.
6	Технологии грунтования поверхности. Рассматриваемые вопросы: Вторичные грунты (грунты наполнители). Грунты изоляторы. Первичные грунты. Шлифование грунта.
7	Технологии окрашивания (лакирования) поверхности. Рассматриваемые вопросы: Типы красок и лаков. Сушка.
8	Технологии порошкового окрашивания (грунтования, лакирования). Рассматриваемые вопросы: Порошковые грунты, краски и лаки. Полимеризация.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Определения режимов ультразвуковой очистки деталей Определения режимов ультразвуковой очистки деталей Рассматриваемые вопросы: - исследование загрязнителя; - физические основы ультразвуковой очистки; - работа с образцами и выполнение замеров; - выводы по работе.
2	Оценка степени адгезии лакокрасочного покрытия Оценка степени адгезии лакокрасочного покрытия Рассматриваемые вопросы: - методы и средства измерения адгезии лакокрасочных покрытий; - метод отрыва; - работа с образцами и выполнение отрыва; - выводы по работе.
3	Оценка качества антикоррозионного покрытия Оценка качества антикоррозионного покрытия. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - критерии качества покрытия; - толщина покрытия; - равномерность покрытия; - дефекты покрытия; - работа с образцам; - выводы по работе.

Практические занятия

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

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- технологический процесс порошкового окрашивания; - окрасочные аппараты; - камеры полимеризации.
7	ПЗ 7. Нанесение защитных покрытий. Рассматриваемые вопросы: - типы защитных покрытий; - медь, цинк, алюминий; - пушечное сало; - антикор смеси; - технологический процесс антикоррозионной обработки; - стойкость защитных покрытий.
8	ПЗ 8. Разработка и нормирование технологического процесса антикоррозионной обработки. Рассматриваемые вопросы: - нормирование технологических операций; - разработка маршрутного технологического процесса; - выбор материалов для подготовительных работ; - выбор лакокрасочных материалов; - контроль качества покрытия; - выбор технологического оборудования.

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	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	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 СА3.

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 выправочно-подбавочно-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., Тарасенко Л. В., Унчикова М. В., Абдуллин А. Л. Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1527-4.	https://e.lanbook.com/book/211337 (дата обращения: 01.09.2021) Текст: электронный
2	Коррозия металлов и методы защиты от коррозии: учебное пособие О. Н. Новгородцева, Н. А. Рогожника. Новосибирск : НГТУ, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-7782-3843-5.	https://e.lanbook.com/book/152212 (дата обращения: 01.09.2021) Текст: электронный.
3	Основы газотермического напыления защитных покрытий: Учебное пособие А. Ю. Павлов, В. В. Овчинников, А. Д. Шляпин. Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 300 с. — ISBN 978-5-9729-0500-3	https://e.lanbook.com/book/148362 (дата обращения: 01.09.2021) Текст: электронный.
4	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	https://e.lanbook.com/book/138479 (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.miit.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 7 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
«Транспортное машиностроение,
сертификация и управление
инновациями»

А.А. Кульков

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС
Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ю. Куликов

С.В. Володин