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 - программа специалитета
по специальности
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 87771
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич
Дата: 01.09.2026

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 деффекты 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):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	48	48

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 44 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 положения Рассматриваемые вопросы: Типы коррозии. Коррозия деталей транспортных средств. Средства защиты от коррозии. Структура защитных покрытий. Адгезия защитных покрытий. Толщина защитных покрытий. Технологии нанесения краски (грунта, лака). Типы эксплуатационных загрязнений. Способы предокрасочной обработки.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Влияние предокрасочной обработки на качество окрашивания. логии оцинкования (алюминизации, омедивания).
2	Технологии мойки и обдувки. Рассматриваемые вопросы: Стандарт качества очистки. Оборудование для мойки и обдувки. Технологии обработки растворителем. Технологии наномойки. Водные фильтры. Моечные камеры.
3	Технологии пескоструйной очистки. Рассматриваемые вопросы: Оборудование для пескоструйной очистки. Виды и фракции песка; Шероховатость и качество при пескоструйной очистке;
4	Технологии дробеструйной очитки и пескоструйной очистки Рассматриваемые вопросы: Оборудование для дробеструйной очистки. Колотые и дитые виды дробей. Стандарт качества дробеструйной очистки. Воздушные фильтры. Системы рекуперации абразива. Камеры для очистки.
5	Показатели предокрасочной обработки Рассматриваемые вопросы: Степени очистки поверхности. Группы шероховатости при очистке. Способы обработки шкуркой.
6	Финишные технологии предокрасочной обработки. Рассматриваемые вопросы: Технологии обезжиривания поверхности. Технологии активации поверхности. Специализированное оборудование и материалы.
7	Технологии грунтования поверхности. Рассматриваемые вопросы: Вторичные грунты (грунты наполнители). Грунты изоляторы. Первичные грунты. Шлифование грунта.
8	Технологии грунтования поверхности. Рассматриваемые вопросы: Типы красок и лаков. Сушка. Окрасочные аппараты. Распылители. Окрасочные камеры. Фильтры. Порошковые грунты, краски и лаки. Полимеризация. Камеры для порошкового окрашивания.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Распылители. Камеры полимеризации. Фильтры.

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: - критерии качества покрытия; - толщина покрытия; - равнометрность покрытия; - деффекты покрытия; - работа с образцам; - выводы по работе.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	ПЗ 1. Определение типа эксплуатационного загрязнения. Рассматриваемые вопросы: - изучение типов загрязнений; - природа загрязнений; - оксидные и жирные плёнки; - свойства загрязнений.
2	ПЗ 2. Выбор технологии очистки. Рассматриваемые вопросы: - стандарт качества очистки; - очистка твёрдых загрязнений; - очистка маслянистых и жирных загрязнений; - очитска оксидных и жирных плёнок; - травление, активация и обезжиривание;

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
3	ПЗ 3. Технологии грунтования. Рассматриваемые вопросы: - выбор технологии грунттования - заводское грунтование; - ремонтное грунтование; - типы грунтов; - шлифование грунтов; - технологический процесс грунтования.
4	ПЗ 4. Технологии окрашивания поверхности. Рассматриваемые вопросы: - типы красок; - колористика; - свойства красок; - технологический процесс нанесения красок; - толщина, равномерность и деффекты лакокрасочного покрытия.
5	ПЗ 5. Технологии лакирования. Рассматриваемые вопросы: - типы и назначение лаков; - технологический процесс лакирования; - долговечность лаков; - деффекты лаков; - эмали; - технологичекий процесс лакирования.
6	ПЗ 6. Порошковое окрашивание. Рассматриваемые вопросы: - типы порошковых грунтов; - типы порошковых красок; - типы порошковых лаков; - технологический процесс порошкового окрашивания; - окрасочные аппараты; - камеры полимеризации.
7	ПЗ 7. Нанесение защитных покрытий. Рассматриваемые вопросы: - типы защитных покрытий; - медь, цинк, алююминий; - пушечное сало; - антикор смеси; - технологический процесс антикоррозионной обработки; - стойкость защитных покрытий.
8	ПЗ 8. Разработка и нормирование технологического процесса антикоррозионной обработки. Рассматриваемые вопросы: - нормировние 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	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 автоматизировнного 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. Рогожнико. 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

Компьютерный класс (учебная аудитория) для проведения групповых занятий (лекционных, практических и/или лабораторных)

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 8 семестре.

Экзамен в 8 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 «Технология транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава» А.А. Кульков

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Андриянова