

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)

**Электрофизические и электрохимические методы обработки 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: 01.06.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины является формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков в области электрофизических и электрохимических методов обработки деталей в транспортном машиностроении на примере подвижного состава.

Задачи дисциплины:

- изучение достижений науки и техники в области технологий обработки деталей, моделирования технологических процессов, технологической подготовки производства;
- освоение прогрессивных приемов и эффективных методов производства и ремонта подвижного состава, основ теории изнашивания и восстановления элементов транспортно-технологических машин; теоретических основ технологии производства и ремонта транспортно-технологических машин и восстановления их элементов;
- изучение нормативно-технических документов в области производства и ремонта транспортно-технологических машин.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-2 - Способен к расчёту режимов и параметров технологических процессов производства и ремонта подвижного состава.

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

Уметь:

рассчитывать основные параметры технологических процессов формообразования с применением электрофизических и электрохимических методов обработки деталей

Знать:

Знать: физические основы электрофизических и электрохимических методов обработки деталей подвижного состава и методы расчёта основанных на них технологических процессов, применяемых при ремонте и изготовлении деталей

Владеть:

знаниями физики процессов и пониманием сути воздействия электрофизических и электрохимических методов на структуру металла,

методикой определения электрических параметров процессов и расчёта режимов обработки деталей

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 №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	56	56
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
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 88 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	Введение. Основные понятия дисциплины.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Методы обработки, связанные с прохождением электрического тока Лучевые методы обработки Ультразвуковая обработка Комбинированные методы обработки

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Выбор инструментов и расчет параметров электроэрозионной обработки Расчет магнитной системы для магнитно-абразивной обработки Определение параметров и выбор инструмента для операции ультразвуковой обработки Моделирование процесса электрофизической обработки

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Практическое занятие 1. Расчет параметров операции электрохимической обработки Практическое занятие 2. Выбор инструментов и расчет параметров электроэрозионной обработки Практическое занятие 3. Определение параметров для электронно-лучевой и лазерной размерной обработки Практическое занятие 4. Расчет магнитной системы для магнитно-абразивной обработки Практическое занятие 5. Определение параметров и выбор инструмента для операции ультразвуковой обработки Практическое занятие 6. Проектирование операции плазменно-механической обработки

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к промежуточной аттестации. Подготовка к текущему контролю.

2	Выполнение курсовой работы.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Расчёт процесса электроэрозионной обработки
2. Расчёт режимов обработки электрофизическими методами
3. Расчёт процесса электроэрозионной обработки
4. Электроискровое легирование
5. Установка для электроискрового легирования.
6. Область применения электроискрового легирования
7. Установка для электронно-лучевой обработки
8. Расчёт процессов лазерной обработки
9. Моделирование процесса электрофизической обработки
10. Расчёт электрода-инструмента для обработки пазов методом ЭХО

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Лазерная очистка в машиностроении и приборостроении Вейко В. П., Смирнов В. Н., Чирков А. М., Шахно Е. А. Учебное пособие Санкт- Петербург: Университет ИТМО , 2013	http://library.miit.ru/
2	Современные электроэрозионные технологии и оборудование. Серебrenицкий П. П. Учебник Санкт- Петербург: Лань , 2013	http://library.miit.ru
3	Ультразвуковая обработка сталей и сплавов Панин А. В., Клименов В. А., Перевалова О. Б., Ковалевская Ж. Г., Казаченок М. С., Панина А. А., Синякова Е. А. Учебное пособие Томск: Томский политехнический университет , 2019	http://library.miit.ru
1	Электрофизические и электрохимические процессы обработки материалов Волков Ю. С. Учебник Санкт- Петербург: Лань , 2016	http://tehmasmiit.wmsite.ru

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.

3. <http://tehmasmiit.wmsite.ru/> - информационно-справочный портал кафедры ТТМиРПС

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).

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

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

Курсовая работа в 6 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»

В.Е. Иноземцев

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС
Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ю. Куликов

С.В. Володин