

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 бакалавриата
по направлению подготовки
43.03.01 Сервис,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Электрофизические и электрохимические методы обработки

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

Направленность (профиль): Сервис на транспорте

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: 13.05.2021

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

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-1 - Способен к проектированию технологических процессов сервиса и выбору специализированных материалов.

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:

физические основы электрофизических и электрохимических методов обработки деталей и расчёта основанных на них технологических процессов, применяемых при 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 5 з.е. (180 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. №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	84	84
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	68	68

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	Введение. Основные понятия дисциплины. 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	Лабораторная работа 1. Расчет параметров операции электрохимической обработки

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	Лабораторная работа 2. Выбор инструментов и расчет параметров электроэрозионной обработки Лабораторная работа 3. Определение параметров для электронно-лучевой и лазерной размерной обработк Лабораторная работа 4. Расчет магнитной системы для магнитно-абразивной обработки Лабораторная работа 5. Определение параметров и выбор инструмента для операции ультразвуковой обработки Лабораторная работа 6. Проектирование операции плазменно-механической обработки

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Практическое занятие 1. Расчёт режимов обработки электрофизическими методами Практическое занятие 2. Импульсная лазерная обработка точечным источником Практическое занятие 3. Изучение процессов анодного растворения металлов Практическое занятие 4. Комбинированные методы обработки Практическое занятие 5. Электрические методы обработки. Лучевые методы 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

Примерный перечень тематики 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:

Курсовая работа в 5 семестре.

Экзамен в 5 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»

Иноземцев Виталий
Евгеньевич

Лист согласования

Заведующий кафедрой ТТМиРПС
Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ю. Куликов

С.В. Володин