



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММиМ
А.С. Савинов

15.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ МЕХАНИЧЕСКОЙ И
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ***

Научная специальность

2.5.5. Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

Уровень высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
Курс	2
Семестр	4

Магнитогорск
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГТ (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951)

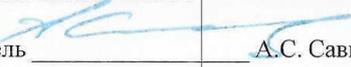
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения

26.01.2023, протокол № 5

Зав. кафедрой  С.И. Платов

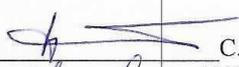
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ

15.02.2023 г. протокол № 6

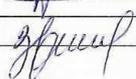
Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:

профессор кафедры МиТОДиМ, д-р техн. наук

 С.И.Платов

доцент кафедры МиТОДиМ, канд. техн. наук

 Е.Ю.Звягина

Рецензент:

профессор кафедры Механики, д-р техн. наук

 О.С.Железков

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование научных представлений об основополагающих и сопутствующих процессах размерной обработки материалов, повышение исходного уровня знаний по применению различных физико-химических процессов.

2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Новые технологические процессы механической и физико-технической обработки» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

КНС-3	Способность исследовать механические и физико-технические процессы с целью повышения производительности обработки
КНС-4	Способность создания оборудования и инструментов для новых технологических процессов механической и физико-технической обработки

3. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 51 акад. часов;
- аудиторная – 51 акад. часов;
- внеаудиторная – 0 акад. часов;
- самостоятельная работа – 21 акад. часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)		Самостоятельная работа студента	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Лек.	практ. зан.		
1. Раздел 1					
1.1 Применение высококонцентрированных потоков энергии в машиностроительных технологиях	4	6	6	8	Сдача практических работ
1.2 Сущность и технологические возможности сжатой электрической дуги		6	12	8	Сдача практических работ
1.3 Комбинированные методы обработки деталей высококонцентрированными потоками энергии		5	16	4,1	Сдача практических работ
1.4 Зачет					Зачет по билетам
Итого по разделу		17	34	21	
Итого за семестр		17	34	20,1	зачёт
Итого по дисциплине		17	34	21	зачет

4 Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

Представлены в приложении 1.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Волков, Ю. С. Электрофизические и электрохимические процессы обработки материалов : учебное пособие / Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-2174-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212333> (дата обращения: 04.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Федоров, А. А. Изготовление мелко модульных зубчатых колес с применением электрофизических и электрохимических методов обработки : учебное пособие / А. А. Федоров, А. В. Линовский, Н. В. Бобков. — Омск : ОмГТУ, 2019. — 135 с. — ISBN 978-5-8149-2777-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149169> (дата обращения: 04.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Мирзоев, Р. А. Анодные процессы электрохимической и химической обработки металлов : учебник для вузов / Р. А. Мирзоев, А. Д. Давыдов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-8727-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179617> (дата обращения: 04.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

Приложение

Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

КНС-3 Способность исследовать механические и физико-технические процессы с целью повышения производительности обработки

Перечень теоретических вопросов к зачету:

1. История и тенденции развития инструментальных материалов.
2. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам для лезвийных инструментов.
3. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам для абразивных инструментов.
4. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам для деформирующих инструментов.
5. Прогрессивные технологии получения инструментальных материалов.
6. Понятие металлорежущий станок. Классификация.
7. Универсальные станки. Назначение.
8. Специальные станки. Назначение.
9. Полуавтоматы. Назначение.
10. Точность станков. Классификация.
11. Размерные ряды станков. Их взаимосвязь с точностью.
12. Движения в станках. Главное движение резания.
13. Движения в станках. Движение подачи.
14. Движения в станках. Движение деления.
15. Движения в станках. Движения обката.
16. Движения в станках. Дифференциальное движение.
17. Управление станком. Органы управления.
18. Производительность оборудования.
19. Прочность узлов станка.
20. Точность узлов станка.
21. Жёсткость узлов станка. Её влияние на точность обработки и режимы резания.
22. Деформации в станке. Типы. Виды. Характер.
23. Износостойкость. График изнашивания трущихся поверхностей.
24. Стойкость оборудования к тепловым воздействиям.
25. Виброустойчивость оборудования.
26. Передачи, применяемые в станках. Классификация.
27. Передачи вращательного движения. Виды. Преимущества и недостатки каждой.
28. Передачи поступательного движения. Виды. Преимущества и недостатки каждой.
29. Кривошипно-кулисные механизмы.
30. Кулачковые механизмы.
31. Передачи периодических движений.
32. Механизмы реверса. Назначение. Конструкция.
33. Коробки скоростей. Назначение. Управление. Основные виды.
34. Коробки подач. Назначение. Управление. Основные виды.
35. Система смазывания и охлаждения. Назначение. Виды.
36. Кинематические схемы станков. Основные приёмы наладки станка по его кинематике.
37. Резание металлов, припуск, режущий клин, поверхности заготовки.
38. Движения при резании металлов.
39. Элементы режима резания. Скорость, подача, глубина.
40. Основные виды резания.
41. Конструктивные элементы резца.
42. Геометрические параметры резца.
43. Виды стружки. Усадка стружки.
44. Явление наклёпа и наростообразования.
45. Возникновение шероховатости обработанной поверхности.

КНС-4 Способность создания оборудования и инструментов для новых технологических процессов механической и физико-технической обработки

Перечень практических работ:

1. Разработка УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ.

2. Технологическая наладка фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали
3. Разработка УП обработки на РТК
4. Разработка УП обработки деталей с использованием САП.
5. Особенности программирования ПР и РТК.
6. Расчет контуров детали
7. Расчет элементов траектории инструмента
8. Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ
9. Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ
10. Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ
11. САП для станков с ЧПУ
12. Особенности программирования ПР и РПК
13. Автоматизированное рабочее место оператора станков с ЧПУ, РТК и АЛ.