

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 19.03.2023 09:30:00  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»  
Новотроицкий филиал**

## Аннотация рабочей программы дисциплины

# Обработка металлов давлением

Закреплена за подразделением Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки

22.03.02 Металлургия

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 32

самостоятельная работа 139

часов на контроль 9

Формы контроля на курсах:  
экзамен 4

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	139	139	139	139
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цель - формирование базовых представлений о схемах процессов и современной технике для производства изделий из металлов и сплавов посредством пластической деформации.
1.2	Задачи:
1.3	- изучение механизмов пластической деформации;
1.4	- изучение напряженного и деформированного состояние металла при обработке давлением;
1.5	- изучение основных закономерностей формоизменения металлов и сплавов при обработке давлением;
1.6	- изучение основных характеристик деформации металла в процессах обработки давлением;
1.7	- изучение принципов действия основного технологического оборудования цехов обработки давлением;
1.8	- изучение технологических схем обработки давлением металлов и сплавов.

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Металлургические технологии	
2.1.2	Математика	
2.1.3	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.1.4	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.5	Физическая химия	
2.1.6	Философия	
2.1.7	Физика	
2.1.8	Химия	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 3)	
2.2.2	Государственная итоговая аттестация	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ПК-1.5: Способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов</b>
<b>Знать:</b>
ПК-1.5-31 Методы теоретического и экспериментального анализа для решения задач обработки металлов давлением
<b>ПК-1.3: Готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
ПК-1.3-31 Основные формулы и физические основы процессов обработки металлов давлением
<b>ОПК-2.1: Готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-2.1-31 Основы теории и технологии производства изделий методами обработки давлением
<b>ПК-1.5: Способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1.5-У1 Моделировать и исследовать на физических моделях процессы, протекающие при пластической деформации металлов и сплавов
<b>ПК-1.3: Готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1.3-У1 Пользоваться принципами разработки технических решений и технологий в области пластического деформирования металлов и сплавов

<b>ОПК-2.1: Готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-2.1-У1 Рассчитывать показатели пластической деформации металла при обработке давлением
<b>ПК-1.5: Способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1.5-В1 Методами анализа и обработки экспериментальных данных, полученных при исследовании закономерностей пластического течения
<b>ПК-1.3: Готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1.3-В1 Методиками расчета формоизменения металла и энергосиловых параметров для простых процессов ОМД
<b>ОПК-2.1: Готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-2.1-В1 Навыками выбора оптимальных технологических схем и режимов обработки металлов давлением

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Основы теории процессов обработки металлов давлением</b>							
1.1	Значение обработки металлов давлением, ее роль и место в промышленном производстве. История и перспективы развития процессов обработки металлов давлением. Основные виды процессов обработки давлением металлов и сплавов и краткая их характеристика. Понятие о пластичности. Упругая и пластическая деформация. Основные факторы, влияющие на пластичность и сопротивление металла деформации. /Лек/	4	2	ОПК-2.1-31 ПК-1.3-31 ПК-1.5-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.2	Внешнее трение и его значение при пластической деформации. Зависимость коэффициента трения от различных параметров /Лек/	4	1	ОПК-2.1-31 ПК-1.3-31 ПК-1.5-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5			

1.3	Самостоятельное изучение учебного материала в Canvas на тему: Напряженно-деформированное состояние металла при пластической деформации. Главные напряжения и деформации. Схемы напряженного и деформированного состояний и соответствующие им процессы обработки давлением /Ср/	4	12	ОПК-2.1-31 ПК-1.3-31 ПК-1.5-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5			
<b>Раздел 2. Прокатное производство</b>								
2.1	Классификация процессов прокатки. Профильный и марочный сортамент прокатной продукции. Сущность процесса прокатки, очаг деформации при продольной прокатке. Уравнение постоянства объема металла и его практическое значение. Коэффициенты деформации /Лек/	4	3	ОПК-2.1-31 ПК-1.3-31 ПК-1.5-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.2	Общее устройство и классификация прокатных станов. Понятие калибровки валков и классификация калибров /Лек/	4	3	ОПК-2.1-31 ПК-1.3-31 ПК-1.5-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.3	Основные технологические схемы и операции прокатного производства и их характеристика /Лек/	4	2	ОПК-2.1-31 ПК-1.3-31 ПК-1.5-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.4	Расчет коэффициентов деформации при прокатке. Уравнение постоянства объема металла /Пр/	4	2	ОПК-2.1-31 ОПК-2.1-У1 ПК-1.3-31 ПК-1.3-В1 ПК-1.5-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5			
2.5	Изучение оборудования прокатного стана, основных узлов и механизмов /Лаб/	4	2	ОПК-2.1-31 ОПК-2.1-У1 ОПК-2.1-В1 ПК-1.3-31 ПК-1.3-У1 ПК-1.3-В1 ПК-1.5-31 ПК-1.5-У1 ПК-1.5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			Р2
2.6	Условие постоянства объема металла и коэффициенты деформации /Лаб/	4	2	ОПК-2.1-31 ОПК-2.1-У1 ОПК-2.1-В1 ПК-1.3-31 ПК-1.3-У1 ПК-1.3-В1 ПК-1.5-31 ПК-1.5-У1 ПК-1.5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5			Р3

2.7	Исследование уширения металла при прокатке /Лаб/	4	2	ОПК-2.1-31 ОПК-2.1-У1 ОПК-2.1-В1 ПК-1.3-31 ПК-1.3-У1 ПК-1.3-В1 ПК-1.5-31 ПК-1.5-У1 ПК-1.5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5			Р4
2.8	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	4	6	ОПК-2.1-31 ОПК-2.1-У1 ПК-1.3-31 ПК-1.3-В1 ПК-1.5-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5			
2.9	Выполнение контрольной работы /Ср/	4	37	ОПК-2.1-31 ОПК-2.1-У1 ПК-1.3-31 ПК-1.3-В1 ПК-1.5-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5		КМ1	
<b>Раздел 3. Прессовое производство</b>								
3.1	Назначение процесса прессования и сортамент изделий. Основные виды процесса прессования, их преимущества и недостатки. Теоретические основы процесса прессования. Основные характеристики процесса прессования. Основы технологии прессования. /Лек/	4	2	ОПК-2.1-31 ПК-1.3-31 ПК-1.5-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
3.2	Расчет деформационных параметров при прессовании /Пр/	4	1	ОПК-2.1-31 ОПК-2.1-У1 ПК-1.3-31 ПК-1.3-В1 ПК-1.5-31	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5			
3.3	Самостоятельное изучение учебного материала в Canvas на тему: Оборудование и инструмент для прессования. /Ср/	4	12	ОПК-2.1-31 ПК-1.3-31 ПК-1.5-31	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
<b>Раздел 4. Волочение</b>								
4.1	Назначение процесса волочения и сортамент изделий. Преимущества и недостатки процесса. Теоретические основы процесса волочения. Основные характеристики процесса волочения. Основы технологии волочения /Лек/	4	2	ОПК-2.1-31 ПК-1.3-31 ПК-1.5-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
4.2	Самостоятельное изучение учебного материала в Canvas на тему: Оборудование и инструмент для волочения. Классификация волочильных станков. /Ср/	4	12	ОПК-2.1-31 ПК-1.3-31 ПК-1.5-31	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			

4.3	Расчет деформационных параметров при волочении /Пр/	4	1	ОПК-2.1-31 ОПК-2.1-У1 ПК-1.3-31 ПК-1.3-В1 ПК-1.5-31	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5			
	<b>Раздел 5. Ковка и штамповка</b>							
5.1	Свободная ковка, ее виды. Операции формоизменения свободной ковки. Основы технологии свободной ковки. Оборудование и инструмент для ковки /Лек/	4	2	ОПК-2.1-31 ПК-1.3-31 ПК-1.5-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
5.2	Объемная штамповка. Виды объемной штамповки. Оборудование и инструмент для объемной штамповки. Технологический процесс объемной штамповки. Листовая штамповка. Виды листовой штамповки. Оборудование и инструмент для листовой штамповки Технологический процесс листовой штамповки. /Лек/	4	2	ОПК-2.1-31 ПК-1.3-31 ПК-1.5-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
5.3	Расчет деформационных параметров при осадке и протяжке /Пр/	4	2	ОПК-2.1-31 ОПК-2.1-У1 ПК-1.3-31 ПК-1.3-В1 ПК-1.5-31	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5			
5.4	Самостоятельное изучение учебного материала в Canvas на тему: Оборудование и инструмент для ковки и штамповки. Их классификация. /Ср/	4	24	ОПК-2.1-31 ПК-1.3-31 ПК-1.5-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
	<b>Раздел 6. Специальные процессы обработки металлов давлением</b>							
6.1	Производство гнутых профилей. Основные операции и оборудование. Производство периодического проката. Операции и оборудование. Производство зубчатых колес, железнодорожных колес, шаров прокаткой. Оборудование, технологические схемы. /Лек/	4	1	ОПК-2.1-31 ПК-1.3-31 ПК-1.5-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
6.2	Подготовка к экзамену /Ср/	4	36	ОПК-2.1-31 ОПК-2.1-У1 ПК-1.3-31 ПК-1.3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
6.3	Экзамен по дисциплине "Обработка металлов давлением" /Экзамен/	4	9	ОПК-2.1-31 ОПК-2.1-У1 ПК-1.3-31 ПК-1.3-В1 ПК-1.5-31			КМ1	