

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 19.03.2023 10:08:47  
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 **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

Формы контроля в семестрах:  
экзамен 7

в том числе:

аудиторные занятия 68

самостоятельная работа 76

часов на контроль 36

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
В том числе инт.	23	23	23	23
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	36	36	36	36
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	Детали машин	
2.1.2	Деформационные методы наноструктурирования металлов	
2.1.3	Материаловедение	
2.1.4	Металлургические технологии	
2.1.5	Литейное производство	
2.1.6	Метрология, стандартизация, сертификация	
2.1.7	Теплотехника	
2.1.8	Прикладная механика	
2.1.9	Математика	
2.1.10	Физика	
2.1.11	Химия	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Оборудование аглодоменного и сталеплавильного производств	
2.2.3	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 3)	

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

<b>ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-6-31 Методы теоретического и экспериментального анализа для решения задач обработки металлов давлением
<b>Уметь:</b>
ОПК-6-У1 Пользоваться принципами разработки технических решений и технологий в области пластического деформирования металлов и сплавов
<b>Владеть:</b>
ОПК-6-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 /Лек/	7	1	ОПК-6-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.2	Понятие о пластичности. Упругая и пластическая деформация. Основные факторы, влияющие на пластичность и сопротивление металла деформации. Напряженно-деформированное состояние при пластической деформации. Главные напряжения и деформации. Схемы напряженного и деформированного состояний и соответствующие им процессы обработки давлением. /Лек/	7	3	ОПК-6-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5			
1.3	Внешнее трение и его значение при пластической деформации. Зависимость коэффициента трения от различных параметров /Лек/	7	2	ОПК-6-31	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/	7	3	ОПК-6-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.2	Общее устройство и классификация прокатных станов. Понятие калибровки валков и классификация калибров. /Лек/	7	3	ОПК-6-31	Л1.1 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/	7	2	ОПК-6-31	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			

2.4	Расчет коэффициентов деформации при прокатке. Уравнение постоянства объема металла /Пр/	7	2	ОПК-6-31 ОПК-6-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5			
2.5	Расчет параметров продольного и поперечного течения при прокатке /Пр/	7	4	ОПК-6-31 ОПК-6-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5	по форме "Технология проблемного обучения"		
2.6	Расчет энергосиловых параметров при прокатке /Пр/	7	2	ОПК-6-31 ОПК-6-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5	по форме "Технология проблемного обучения"		
2.7	Контрольная работа № 1 /Пр/	7	2	ОПК-6-31 ОПК-6-У1			КМ1	
2.8	Изучение оборудования прокатного стана, основных узлов и механизмов /Лаб/	7	2	ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	по форме "Групповая работа"		Р2
2.9	Влияние неравномерности деформации при продольной прокатке на качество продукции /Лаб/	7	2	ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5	по форме "Групповая работа"		Р3
2.10	Условие постоянства объема металла и коэффициенты деформации /Лаб/	7	2	ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5	по форме "Групповая работа"		Р4
2.11	Скоростные условия при прокатке /Лаб/	7	2	ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5	по форме "Групповая работа"		Р5
2.12	Исследование уширения металла при прокатке /Лаб/	7	2	ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5	по форме "Групповая работа"		Р6
2.13	Влияние параметров деформации на сопротивление металлов пластической деформации /Лаб/	7	2	ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5	по форме "Групповая работа"		Р7
2.14	Влияние холодной обработки давлением на механические свойства металлов и сплавов /Лаб/	7	3	ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5	по форме "Групповая работа"		Р8
2.15	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	7	15	ОПК-6-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5			

2.16	Выполнение домашнего задания /Ср/	7	31	ОПК-6-31 ОПК-6-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5				P1
2.17	Подготовка к контрольной работе №1 /Ср/	7	5	ОПК-6-31 ОПК-6-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5				
<b>Раздел 3. Прессовое производство</b>									
3.1	Назначение процесса прессования и сортамент изделий. Основные виды процесса прессования, их преимущества и недостатки /Лек/	7	2	ОПК-6-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5				
3.2	Теоретические основы процесса прессования. Основные характеристики процесса прессования. Течение металла при прессовании /Лек/	7	1	ОПК-6-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5				
3.3	Оборудование и инструмент для прессования. Основы технологии прессования /Лек/	7	2	ОПК-6-31	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5				
3.4	Расчет деформационных и энергосиловых параметров при прессовании /Пр/	7	1	ОПК-6-31 ОПК-6-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 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. Течение металла при волочении /Лек/	7	2	ОПК-6-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5				
4.2	Оборудование и инструмент для волочения. Основы технологии волочения /Лек/	7	2	ОПК-6-31	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5				
4.3	Расчет деформационных и энергосиловых параметров при волочении /Пр/	7	2	ОПК-6-31 ОПК-6-У1	Л1.1 Л1.2 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/	7	3	ОПК-6-31	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 /Лек/	7	2	ОПК-6-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
5.3	Листовая штамповка. Виды листовой штамповки. Оборудование и инструмент для листовой штамповки. Технологический процесс листовой штамповки /Лек/	7	2	ОПК-6-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
5.4	Расчет деформационных и энергосиловых параметров при осадке и протяжке /Пр/	7	2	ОПК-6-31 ОПК-6-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5			
5.5	Изучение течения металла при осадке /Лаб/	7	2	ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5	по форме "Групповая работа"		Р9
5.6	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	7	2	ОПК-6-31	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5			
<b>Раздел 6. Специальные процессы обработки металлов давлением</b>								
6.1	Производство периодических и гнутых профилей. Основы технологии производства и оборудование /Лек/	7	2	ОПК-6-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
6.2	Производство зубчатых, железнодорожных колес и шаров прокаткой. Основы технологии производства и оборудование /Лек/	7	2	ОПК-6-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
6.3	Контрольная работа № 2 /Пр/	7	2	ОПК-6-31 ОПК-6-У1			КМ2	
6.4	Подготовка к контрольной работе №2 /Ср/	7	5	ОПК-6-31 ОПК-6-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
6.5	Подготовка к экзамену /Ср/	7	18	ОПК-6-31 ОПК-6-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
6.6	Экзамен по дисциплине "Обработка металлов давлением" /Экзамен/	7	36	ОПК-6-31 ОПК-6-У1			КМ3	