

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Новотроицкий филиал**

Аннотация рабочей программы дисциплины

**Деформационные методы наноструктурирования
металлов**

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

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

Формы контроля в семестрах:
зачет 6

в том числе:

аудиторные занятия 36

самостоятельная работа 36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

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:		ФТД.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Исследование состояния машин и оборудования металлургического производства	
2.1.2	Экспериментальные методы исследования металлургических машин	
2.1.3	Технология конструкционных материалов	
2.1.4	Материаловедение	
2.1.5	Механика жидкости и газа	
2.1.6	Математика	
2.1.7	Физика	
2.1.8	Химия	
2.1.9	Теплотехника	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Государственная итоговая аттестация	
2.2.2	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	
2.2.3	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 1)	
2.2.4	Динамика и прочность технологических машин	
2.2.5	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 2)	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-3.7: Умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
Знать:
ПК-3.7-31 терминологию, основные понятия и определения
Уметь:
ПК-3.7-У1 выполнять основные технологические операции, связанные с методами анализа металлических структур
Владеть:
ПК-3.7-В1 основами проектирования структурированных материалов

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
	Раздел 1. Основы теории процессов обработки металлов давлением							

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 /Пр/	6	3	ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	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. /Пр/	6	4	ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	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 /Ср/	6	4	ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5			
	Раздел 2. Прокатное производство							
2.1	Классификация процессов прокатки. Профильный и марочный сортамент прокатной продукции. Сущность процесса прокатки, очаг деформации при продольной прокатке. /Пр/	6	4	ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	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. /Пр/	6	4	ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	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 /Пр/	6	4	ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.4	Изучение оборудования прокатного стана, основных узлов и механизмов /Ср/	6	4	ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			

2.5	Выполнение домашнего задания /Ср/	6	10	ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5				Р1
Раздел 3. Прессовое производство									
3.1	Назначение процесса прессования и сортамент изделий. Основные виды процесса прессования, их преимущества и недостатки /Пр/	6	4	ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	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 /Пр/	6	2	ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5				
3.3	Оборудование и инструмент для прессования. Основы технологии прессования /Ср/	6	4	ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5				
Раздел 4. Волочение									
4.1	Назначение процесса волочения и сортамент изделий. Преимущества и недостатки процесса. Теоретические основы процесса волочения. Основные характеристики процесса волочения. Течение металла при волочении /Пр/	6	4	ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5				
4.2	Оборудование и инструмент для волочения. Основы технологии волочения /Ср/	6	4	ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5				
Раздел 5. Ковка и штамповка									
5.1	Свободная ковка, ее виды. Операции формоизменения свободнойковки. Основы технологии свободнойковки. Оборудование и инструмент дляковки /Пр/	6	3	ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5				
5.2	Штамповка металла. Виды штамповки. Технологический процесс штамповки /Пр/	6	2	ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5				
5.3	Оборудование и инструмент для штамповки. /Ср/	6	2	ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5				
5.4	Контрольная работа /Пр/	6	2	ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1				КМ1	

5.5	Подготовка к контрольной работе /Ср/	6	8	ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
-----	--------------------------------------	---	---	-------------------------------	--	--	--	--