

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 19.05.2023 12:41:27  
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

# Новые технологические решения в процессах обработки металлов давлением

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

Направление подготовки

22.03.02 Металлургия

Профиль

Обработка металлов давлением

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет 8

аудиторные занятия 72

самостоятельная работа 81

часов на контроль 27

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	10			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	54	54	54	54
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	81	81	81	81
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цель - формирование знаний и представлений об основах технологических процессах производства металлов, а также обретение навыков и умения использования основ технологических процессов производства проката и метизов для решения задач разработки промышленных технологий.
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 2)	
2.1.2	Методы оптимизации процессов обработки металлов давлением	
2.1.3	Технологии глубокой переработки металлов	
2.1.4	Технологии производства листового проката	
2.1.5	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 1)	
2.1.6	Металлургические технологии	
2.1.7	Технологии производства сортового проката	
2.1.8	Метрология, стандартизация, сертификация	
2.1.9	Планирование эксперимента	
2.1.10	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.11	Теория прокатки	
2.1.12	Термическая обработка в обработке металлов давлением	
2.1.13	Методы исследования материалов и процессов	
2.1.14	Теория обработки металлов давлением	
2.1.15	Материаловедение	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

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

<b>ПК-2: Способен разрабатывать технологические процессы обработки металлов давлением, осуществлять контроль их выполнения и разрабатывать рекомендации по предупреждению и устранению дефектности продукции</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-2-31 основные показатели и параметры технологических процессов производства различных видов металлопродукции и их влияние на качество готовой продукции	
<b>ПК-5: Способен определять технико-экономические показатели процессов обработки металлов давлением, проводить анализ эффективности технологических процессов и разрабатывать предложения по их совершенствованию</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-5-31 технико-экономические показатели производства металлопродукции	
<b>ПК-4: Способен выполнять отдельные этапы научно-исследовательских и экспериментальных работ в области обработки металлов давлением</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-4-31 Методы теоретического и экспериментального анализа для решения задач обработки металлов давлением и выявления связи между характеристиками объекта исследования	
<b>ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-7-31 нормативные требования к качеству металлоизделий, полученных различными способами	
<b>ПК-6: Способен обоснованно выбирать и использовать новые цифровые технологии для повышения эффективности процессов получения черных металлов</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-6-31 режимы производства различных видов металлопродукции	

<b>ПК-5: Способен определять технико-экономические показатели процессов обработки металлов давлением, проводить анализ эффективности технологических процессов и разрабатывать предложения по их совершенствованию</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-5-У1 Выбирать методы технико-экономического анализа для оценки эффективности технологических процессов производства металлопродукции
<b>ПК-6: Способен обоснованно выбирать и использовать новые цифровые технологии для повышения эффективности процессов получения черных металлов</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-6-У1 Применять достижения науки в технологической практике производства металлопродукции
<b>ПК-4: Способен выполнять отдельные этапы научно-исследовательских и экспериментальных работ в области обработки металлов давлением</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-4-У1 Обосновывать выбор метода теоретического и экспериментального анализа в зависимости от начальных условий.
<b>ПК-2: Способен разрабатывать технологические процессы обработки металлов давлением, осуществлять контроль их выполнения и разрабатывать рекомендации по предупреждению и устранению дефектности продукции</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2-У1 Анализировать показатели технологических процессов производства и влияние технологических параметров на качество готовой продукции для формулирования рекомендаций по совершенствованию режимов производства
<b>ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-7-У1 работать с нормативной технической документацией по технологии производства металлоизделий
<b>Владеть:</b>
ОПК-7-В1 навыками контроля соответствия имеющейся технической документации и необходимую корректировку основных параметров технологических процессов производства металлоизделий
<b>ПК-6: Способен обоснованно выбирать и использовать новые цифровые технологии для повышения эффективности процессов получения черных металлов</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-6-В1 методами корректировки технологических процессов производства металлопродукции
<b>ПК-4: Способен выполнять отдельные этапы научно-исследовательских и экспериментальных работ в области обработки металлов давлением</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-4-В1 Высоким уровнем самостоятельности при работе с научно-технической литературой.
<b>ПК-2: Способен разрабатывать технологические процессы обработки металлов давлением, осуществлять контроль их выполнения и разрабатывать рекомендации по предупреждению и устранению дефектности продукции</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2-В1 навыками самостоятельной работы со специальной литературой с целью поиска и анализа современных тенденций в области производства металлопродукции, обеспечивающих получение высокого качества
<b>ПК-5: Способен определять технико-экономические показатели процессов обработки металлов давлением, проводить анализ эффективности технологических процессов и разрабатывать предложения по их совершенствованию</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-5-В1 навыками оформления результатов технико-экономического анализа технологических процессов производства металлопродукции различного вида

#### 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. Общие вопросы							

1.1	Конкурентоспособность металлопродукции, факторы ее определяющие и направления повышения /Лек/	8	1	ПК-5-31 ОПК-7-31 ПК-2-31 ПК-4-31 ПК-6-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	
1.2	Повышение конкурентоспособности проката и метизов на основе разработки новых видов изделий и материалов /Лек/	8	1	ПК-5-31 ОПК-7-31 ПК-2-31 ПК-4-31 ПК-6-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	
1.3	Модульные технологические процессы изготовления заготовки для производства сортового и листового проката и метизов /Лек/	8	1	ПК-5-31 ОПК-7-31 ПК-2-31 ПК-4-31 ПК-6-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	
1.4	Способы повышения качественных характеристик металлопродукции /Пр/	8	4	ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	
1.5	Разработка модульных процессов получения заготовок /Пр/	8	10	ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	по форме "Творческое задание"	КМ1	
	<b>Раздел 2. Совершенствование существующих и разработка новых процессов ОМД</b>							
2.1	Направление повышения эффективности способов прокатки и волочения /Лек/	8	1	ПК-5-31 ОПК-7-31 ПК-2-31 ПК-4-31 ПК-6-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	
2.2	Применение видов сортовой, листовой прокатки и волочения. /Лек/	8	2	ПК-5-31 ОПК-7-31 ПК-2-31 ПК-4-31 ПК-6-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	
2.3	Новые технологии производства продукции в цехах ОМД. /Лек/	8	2	ПК-5-31 ОПК-7-31 ПК-2-31 ПК-4-31 ПК-6-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	
2.4	Применение методов интенсивной пластической деформации при изготовлении металлических изделий /Лек/	8	2	ПК-5-31 ОПК-7-31 ПК-2-31 ПК-4-31 ПК-6-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	
2.5	Непрерывные способы получения металлоизделий с УМЗ и наноструктурой /Лек/	8	1	ПК-5-31 ОПК-7-31 ПК-2-31 ПК-4-31 ПК-6-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	

2.6	Разработка методов повышения эффективности процесса прокатки /Пр/	8	4	ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	
2.7	Разработка методов повышения эффективности процесса волочения /Пр/	8	4	ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	
2.8	Разработка новых технологий производства листового и сортового проката /Пр/	8	8	ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	
2.9	Разработка технологии производства изделия методом обработки давлением с использованием интенсивной пластической деформации /Пр/	8	8	ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	
2.10	Контрольная работа 1 /Пр/	8	2	ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1			КМ1	
2.11	Подготовка к контрольной работе 1 /Ср/	8	15	ПК-5-31 ОПК-7-31 ПК-2-31 ПК-4-31 ПК-6-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
	<b>Раздел 3. Новые технологические решения</b>							
3.1	Производство проката и проволоки новыми реновационными процессами /Лек/	8	2	ПК-5-31 ОПК-7-31 ПК-2-31 ПК-4-31 ПК-6-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2	

3.2	Применение способов простого нагружения (растяжение, изгиб, сжатие, кручение) и их комбинации в производстве металлоизделий /Лек/	8	2	ПК-5-31 ОПК-7-31 ПК-2-31 ПК-4-31 ПК-6-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2	
3.3	Получение проволоки из расплавов /Лек/	8	1	ПК-5-31 ОПК-7-31 ПК-2-31 ПК-4-31 ПК-6-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2	
3.4	Новые процессы получения листовой продукции /Лек/	8	2	ПК-5-31 ОПК-7-31 ПК-2-31 ПК-4-31 ПК-6-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2	
3.5	Разработка новых технологий производства проволоки /Пр/	8	6	ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2	
3.6	Основы передовых технологий производства листов /Пр/	8	6	ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2	
3.7	Контрольная работа 2 /Пр/	8	2	ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1			КМ2	
3.8	Подготовка к контрольной работе 2 /Ср/	8	15	ПК-5-31 ОПК-7-31 ПК-2-31 ПК-4-31 ПК-6-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
3.9	Выполнение домашнего задания /Ср/	8	51	ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			Р1