

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 20.03.2024 11:07:11
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

Металлургия черных металлов

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

Формы контроля на курсах:

в том числе:

экзамен 4

аудиторные занятия 28

самостоятельная работа 143

часов на контроль 9

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 4 | | Итого | |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Лекции | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Лабораторные | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Практические | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Итого ауд. | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Контактная работа | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Сам. работа | 143 | 143 | 143 | 143 |
| 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 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Деформационные методы наноструктурирования металлов | |
| 2.1.2 | Материаловедение | |
| 2.1.3 | Металлургические технологии | |
| 2.1.4 | Метрология, стандартизация, сертификация | |
| 2.1.5 | Теплотехника | |
| 2.1.6 | Прикладная механика | |
| 2.1.7 | Физика | |
| 2.1.8 | Химия | |
| 2.1.9 | Математика | |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Литейное производство | |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| 2.2.3 | Курсовая научно-исследовательская работа (часть 3) | |
| 2.2.4 | Оборудование аглодоменного и сталеплавильного производств | |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

| | |
|--|--|
| ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии | |
| Знать: | |
| ОПК-6-31 Методы теоретического и экспериментального анализа для решения задач обработки металлов давлением | |
| Уметь: | |
| ОПК-6-У1 Пользоваться принципами разработки технических решений и технологий в области пластического деформирования металлов и сплавов | |
| Владеть: | |
| 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 |
|-------------|---|----------------|-------|------------------------------------|--------------------------|------------|----|--------------------|
| | 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. Понятие о пластичности. Упругая и пластическая деформация. Основные факторы, влияющие на пластичность и сопротивление металла деформации. /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-6-31 | 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-6-31 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5 | | | |
| 1.3 | Самостоятельное изучение учебного материала 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-6-31 | 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. Уравнение постоянства объема металла и его практическое значение. Коэффициенты деформации /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-6-31 | 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 | 1 | ОПК-6-31 | 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 | 1 | ОПК-6-31 | 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-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 энергосиловых параметров при прокатке /Пр/ | 4 | 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 | | | |
| 2.6 | Изучение оборудования прокатного стана, основных узлов и механизмов /Лаб/ | 4 | 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 Э4 Э5 | | | |
| 2.7 | Условие постоянства объема металла и коэффициенты деформации /Лаб/ | 4 | 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 | | | Р3 |
| 2.8 | Исследование уширения металла при прокатке /Лаб/ | 4 | 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 | | | Р4 |
| 2.9 | Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/ | 4 | 6 | ОПК-6-31 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5 | | | |
| 2.10 | Выполнение контрольной работы /Ср/ | 4 | 37 | ОПК-6-31 ОПК-6-У1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5 | | | Р1 |
| | Раздел 3. Прессовое производство | | | | | | | |
| 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 | 1 | ОПК-6-31 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | | | |
| 3.2 | Расчет деформационных и энергосиловых параметров при прессовании /Пр/ | 4 | 1 | ОПК-6-31 ОПК-6-У1 | Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5 | | | |
| 3.3 | Самостоятельное изучение учебного материала на тему: Оборудование и инструмент для прессования. /Ср/ | 4 | 12 | ОПК-6-31 | 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. Основы технологии волочения /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-6-31 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | | | |
| 4.2 | Самостоятельное изучение учебного материала на тему: Оборудование и инструмент для волочения. Классификация волочильных станов. /Ср/ | 4 | 14 | 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/ | 4 | 2 | ОПК-6-31 ОПК-6-У1 | Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5 | | | |
| Раздел 5. Ковка и штамповка | | | | | | | | |
| 5.1 | Свободная ковка, ее виды. Операции формоизменения свободнойковки. Основы технологии свободнойковки. Оборудование и инструмент дляковки /Лек/ | 4 | 1 | 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. Листовая штамповка. Виды листовой штамповки. Оборудование и инструмент для листовой штамповки Технологический процесс листовой штамповки. /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-6-31 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | | | |
| 5.3 | Расчет деформационных и энергосиловых параметров при осадке и протяжке /Пр/ | 4 | 1 | ОПК-6-31 ОПК-6-У1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5 | | | |
| 5.4 | Самостоятельное изучение учебного материала на тему: Оборудование и инструмент дляковки и штамповки. Их классификация. /Ср/ | 4 | 26 | ОПК-6-31 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | | | |
| Раздел 6. Специальные процессы обработки металлов давлением | | | | | | | | |
| 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 | 2 | ОПК-6-31 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|----|----------------------|---|--|-----|--|
| 6.2 | Подготовка к экзамену /Ср/ | 4 | 36 | 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 | | | |
| 6.3 | Экзамен по дисциплине "Обработка металлов давлением" /Экзамен/ | 4 | 9 | ОПК-6-31 ОПК-6-У1 | | | КМ1 | |