

Рабочая программа утверждена
 решением Учёного совета
 ВФ НИТУ "МИСиС
 от «31» августа 2020г.
 протокол №1-20

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Актуальные технологические решения в процессах обработки металлов давлением, часть 1**

Закреплена за кафедрой	Технологии и оборудования обработки металлов давлением		
Направление подготовки	22.04.02 Metallurgy		
Профиль	Обработка металлов давлением		
Квалификация	Магистр		
Форма обучения	очно-заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Формы контроля в семестрах: зачет с оценкой 3 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	24		
самостоятельная работа	84		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	84	84	84	84
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

дтн, Проф., Б.А. Романцев;

ктн, Проф., С.М. Ионов;

ктн, Проф., В.П. Романенко;

дтн, Зав.каф., С.В. Самусев

Рабочая программа

Актуальные технологические решения в процессах обработки металлов давлением, часть 1

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ, ММТ-20 ОчЗ.plx Обработка металлов давлением, утвержденногo Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 27.02.2020, протокол № 5-20

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Технологии и оборудования обработки металлов давлением

Протокол от 29.06.2020 г., №10

Зав. кафедрой Самусев С.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ	
1.1	Цель – формирование у студентов знаний, умений и навыков по применению современных технологических процессов применительно к технологическим линиям и оборудованию для производства листа, сварных и бесшовных труб, колесопрокатного производства и обоснованию применяемых технологий.
1.2	Задачи:
1.3	- научить анализу и выбору рациональных технологий производства полупродукта и готовых изделий;
1.4	- сформировать умения и навыки для проведения исследований, связанных с разработкой новых технологических процессов или модернизации технологических процессов;
1.5	- научить практическим навыкам решения проблем в технологических процессах обработки металлов давлением.
1.6	

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Современные методы решения технологических задач в металлургии
2.1.2	Методы экспериментальных исследований в обработке металлов давлением
2.1.3	Современные проблемы металлургии
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Моделирование процессов обработки металлов давлением
2.2.2	Управление качеством металлопродукции
2.2.3	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	
УК-9: Способен:	- совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и профессиональный уровень в течение всей жизни;
Знать:	
УК-9-31	методы и принципы работы на современном производстве;
УК-6: Способен:	- управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
Знать:	
УК-6-31	способы решения нестандартных задач в условиях новых инновационных методов и процессов обработки металлов давлением;
УК-3: Способен:	- проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в рамках междисциплинарных областей;
Знать:	
УК-3-31	способы управления реальными технологическими процессами обработки металлов и способы создания модели очага деформации, технологического процесса обработки металлов;
УК-9: Способен:	- совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и профессиональный уровень в течение всей жизни;
Уметь:	
УК-9-У1	находить технологические решения в области обработки металлов давлением и находить способы модернизации в соответствии с современными научными и практическими достижениями;
УК-3: Способен:	- проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в рамках междисциплинарных областей;
Уметь:	
УК-3-У1	реализовывать способы управления реальными технологическими процессами обработки металлов
УК-6: Способен:	- управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
Уметь:	
УК-6-У1	ставить и решать нестандартные задачи в условиях новых инновационных методов и процессов в обработке металлов давлением;
УК-9: Способен:	- совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и профессиональный уровень в течение всей жизни;
Владеть:	
УК-9-В1	способами и методами расчета технологических параметров процессов и оценки их эффективности, методами поиска и анализа информационных источников

УК-6: Способен: - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;						
Владеть:						
УК-6-В1 методами решения нестандартных задач в условиях новых инновационных процессов обработки металлов давлением.						
УК-3: Способен: - проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в рамках междисциплинарных областей;						
Владеть:						
УК-3-В1 способами управления реальными технологическими процессами и методам, позволяющими совершенствовать технологические процессы обработки металлов давлением.						
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
Раздел 1. Актуальные технологические решения в трубопрокатном производстве						
1.1	Современное состояние и проблема производства толстолистового проката. Влияние параметров процесса прокатки толстолистового проката на показатели качества готовой продукции. /Лек/	3	3	УК-3 УК-6 УК-9	Л1.1Л2.1 Л2.3	
1.2	Современные способы регулирования точности и плоскостности толстолистового проката. Современные способы управления структурой и механическими свойствами толстолистового проката. /Пр/	3	3	УК-3 УК-6 УК-9	Л1.1Л2.1 Л2.3	
1.3	Освоение лекционного материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к текущему контролю (Кр), промежуточной аттестации /Ср/	3	21	УК-3 УК-6 УК-9	Л1.1Л2.1 Л2.3	
Раздел 2. Актуальные технологические решения в листопрокатном производстве						
2.1	Состояние и перспективы развития трубопрокатного производства. Основные технические требования к технологии и оборудованию. Основные факторы, определяющие качество труб: технология, оборудование, износостойкость инструмента. /Лек/	3	2	УК-3 УК-6 УК-9	Л1.1Л2.3 Л2.2	
2.2	Исследование формообразования раската при толстолистовой прокатке. /Лаб/	3	2	УК-3 УК-6 УК-9	Л1.1Л2.2 Л2.3	
2.3	Методика определения коэффициентов осевой и тангенциальной скорости при прошивке заготовок. Методика определения энергосиловых параметров процесса прошивки заготовок. /Пр/	3	3	УК-3 УК-6 УК-9	Л1.1Л2.2 Л2.3	
2.4	Освоение лекционного материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к текущему контролю (Кр), промежуточной аттестации /Ср/	3	21	УК-3 УК-6 УК-9	Л1.1Л2.2 Л2.3	

	Раздел 3. Актуальные технологические решения в колесопрокатном производстве.					
3.1	Виды железнодорожных колес, сортамент и требования по качеству заготовок и колес. Общие принципы построения технологий производства литых штампованных и цельнокатанных колес. /Лек/	3	2	УК-3 УК-6 УК-9	Л1.1Л2.2 Л2.3	
3.2	Определение температурных режимов нагрева колесных заготовок и термообработки колес. Расчет режимов деформации колесных заготовок на прессопрокатной линии для различных типоразмеров колес. /Пр/	3	2	УК-3 УК-6 УК-9	Л1.1Л2.2 Л2.3	
3.3	Освоение лекционного материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к текущему контролю (Кр), промежуточной аттестации /Ср/	3	21	УК-3 УК-6 УК-9	Л1.1Л2.2 Л2.3	
	Раздел 4. Актуальные технологические решения в трубосварочном производстве					
4.1	Состояние и перспективы развития оборудования трубэлектросварочного производства. Главная линия стана. Основные технические параметры технологического оборудования. Технология производства труб. Математическая модель очага деформации при получении труб непрерывной формовкой. Скоростной режим работы формовочно-сварочного и калибровочного станков. Отделка труб. /Лек/	3	3	УК-3 УК-6 УК-9	Л1.1Л2.1 Л2.3	
4.2	Определение геометрических параметров формовки трубной заготовки по схеме «УОЕ» на прессе 100 кН /Лаб/	3	2	УК-3 УК-6 УК-9	Л1.1Л2.1 Л2.3	
4.3	Расчет и анализ параметров различных компоновок деформационных станков ТЭСА по сокращению времени на технологические перестройки. Методика определения тянущих усилий в приводных клетях формовочных станков. /Пр/	3	2	УК-3 УК-6 УК-9	Л1.1Л2.1 Л2.3	
4.4	Освоение лекционного материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к текущему контролю (Кр), промежуточной аттестации /Ср/	3	21	УК-3 УК-6 УК-9	Л1.1Л2.1 Л2.3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ПРИЛОЖЕНИЕ)

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	А.И.Целиков, П.И.Полухин, В.М.Гребеник [и др.]	Машины и агрегаты металлургических заводов В 3 -х томах. Т.3 Машины и агрегаты для производства и отделки: учебник	Электронный каталог	Москва Альянс, 2020

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Шевакин Ю.Ф.	Машины и агрегаты для производства стальных труб : учебное пособие	Электронный каталог	Москва Интернет Инжиниринг, 2007
Л2.2	Королёв А.А.	Конструкция и расчёт машин и механизмов прокатных станков: учебное	Электронный каталог	Москва Metallurgia, 1987
Л2.3	Королёв А.А.	Механическое оборудование прокатных и трубных цехов: учебник для вузов	Электронный каталог	Москва Metallurgia, 1986

6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	Windows 7 Professional
П.2	Microsoft Office 2007
П.3	антивирусное ПО Dr.Web
П.4	MS Teams
П.5	LMS Canvas

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: https://elibrary.ru/
И.2	Научная электронная библиотека МИСиС - URL: http://elibrary.misis.ru/login.php
И.3	Электронная библиотечная система (ЭБС) – «Университетская библиотека онлайн» открытый круглосуточный доступ через интернет с регистрацией в библиотеке и вводом пароля. - URL: http://biblioclub.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
4	Актуальные технологические решения в процессах обработки металлов давлением, часть 1	доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций
46	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студента должна включать в себя:

- изучение теоретического материала, в том числе лекционного;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям;
- подготовка к контрольной работе;
- подготовка к выполнению и выполнение домашнего задания;
- подготовка к выполнению и выполнение курсового проекта;
- самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- подготовка к зачету с оценкой и экзамену.

Задачами самостоятельной работы является систематизация, упорядочение знаний, полученных на лекционных, практических и лабораторных занятиях. При работе с конспектом необходимо учитывать тот фактор, что одни занятия дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между процессами. Повысить уровень знаний, умений, навыков необходимо используя в самостоятельной работе основную и дополнительную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины, интернет-ресурсы, учебно-методическую литературу, рабочую программу дисциплины.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать материалы аудиторных занятий, рекомендованную литературу и результаты самостоятельной работы;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой проведения текущего контроля успеваемости студента и промежуточной аттестации по дисциплине.