

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	<b>Магистр</b>	
Форма обучения	<b>очно-заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	108	Формы контроля в семестрах:
в том числе:		зачет с оценкой 3 семестр
аудиторные занятия	24	
самостоятельная работа	84	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	<b>3 (2.1)</b>			
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 Оч3.plx Обработка металлов давлением, утвержденного 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.

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ</b>	
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	

<b>2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
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
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
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

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

<b>УК-6: Способен: - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;</b>						
<b>Владеть:</b>						
УК-6-В1 методами решения нестандартных задач в условиях новых инновационных процессов обработки металлов давлением.						
<b>УК-3: Способен: - проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в рамках междисциплинарных областей;</b>						
<b>Владеть:</b>						
УК-3-В1 способами управления реальными технологическими процессами и методам, позволяющими совершенствовать технологические процессы обработки металлов давлением.						
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ</b>						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
<b>Раздел 1. Актуальные технологические решения в трубопрокатном производстве</b>						
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	
<b>Раздел 2. Актуальные технологические решения в листопрокатном производстве</b>						
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	

	<b>Раздел 3. Актуальные технологические решения в колесопрокатном производстве.</b>					
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	
	<b>Раздел 4. Актуальные технологические решения в трубосварочном производстве</b>					
4.1	Состояние и перспективы развития оборудования трубозлектросварочного 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)

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	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
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	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
<b>6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения</b>				
П.1	Windows 7 Professional			
П.2	Microsoft Office 2007			
П.3	антивирусное ПО Dr.Web			
П.4	MS Teams			
П.5	LMS Canvas			
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>			
И.2	Научная электронная библиотека МИСиС - URL: <a href="http://elibrary.misis.ru/login.php">http://elibrary.misis.ru/login.php</a>			
И.3	Электронная библиотечная система (ЭБС) – «Университетская библиотека онлайн» открытый круглосуточный доступ через интернет с регистрацией в библиотеке и вводом пароля. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>				
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		
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>				
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.