

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
 (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
 высшего образования
 «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Рабочая программа утверждена
 решением Ученого совета
 СТИ НИТУ «МИСИС»
 от «20» июня 2023 г.
 протокол № 5

Рабочая программа дисциплины

Особенности обработки цветных металлов и сплавов давлением

Закреплена за кафедрой	<u>Кафедра металлургии и металловедения им. С.П. Угаровой</u>
Направление подготовки	22.04.02 Металлургия
Профиль	Прогрессивные технологии прокатного производства
Квалификация	<u>Магистр</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	34
самостоятельная работа	110
часов на контроль	36

Формы контроля в семестрах:
 экзамен 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	110	110	110	110
Контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Год набора 2023 г.
 В редакции 2023 г.

Программу составил:
доцент, кандидат технических наук, доцент
Скляр Виталий Александрович

Должность, уч. ст., уч. зв. ФИО полностью



подпись

Рабочая программа дисциплины

Особенности обработки цветных металлов и сплавов давлением

наименование

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСИС»:
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 Metallurgy (приказ от 05.03.2020г. №95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2023 года набора:

22.04.02 - Metallurgy,

Профиль: Прогрессивные технологии прокатного производства, утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСИС» 20.06.2023 г., протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Металлургии и металловедения им. С.П. Угаровой

наименование кафедры

Протокол от «09» июня 2023 г. № 19/23.

Зав. кафедрой ММ им. С.П. Угаровой

аббревиатура наименования кафедры

«09» июня 2023 г.



подпись

А.А. Кожухов

И.О. Фамилия

Руководитель ОПОП ВО
заведующий кафедрой ММ им. С.П. Угаровой,
доктор технических наук, доцент

должность, уч. ст., уч. зв.

«09» июня 2023 г.



подпись

А. А. Кожухов

И.О. Фамилия

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

Цель дисциплины – приобретение студентами знаний и навыков в области обработки цветных металлов и сплавов давлением

Задачи дисциплины:

1. Дать обучающимся представление о современных способах обработки цветных металлов и сплавов давлением;
2. Формирование навыков и умений в области прокатки цветных металлов и сплавов давлением;
3. Формирование навыков и умений в области прессования цветных металлов и сплавов давлением;
4. Формирование навыков и умений в области волочения цветных металлов и сплавов давлением;
5. Дать понятия о особенностях формирования структуры и механических свойств цветных металлов и сплавов.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Современные проблемы металлургии и материаловедения
2.1.2	Технологии производства проката с заданными структурно-механическими свойствами
2.1.3	Технологии термомеханической обработки
2.1.4	Современное состояние и развитие прокатного производства
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научно-исследовательская работа 2,3
2.2.2	Современные способы исследований металлических материалов
2.2.3	Прогрессивные технологии и материалы в черной металлургии
2.2.4	Производственная практика (преддипломная)
2.2.5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

УК- 2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Знать:	УК- 2 -З1 современные технологические процессы обработки цветных металлов и сплавов давлением
Уметь:	УК- 2 -У1 подбирать современные технологические процессы обработки цветных металлов и сплавов давлением для производства заданного вида продукции
Владеть:	УК- 2 -В1 навыками поиска информации с использованием современных цифровых инструментов

ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии

Знать:	ОПК-1 -З1 характеристики и особенности современного оборудования для обработки цветных металлов и сплавов давлением
Уметь:	ОПК-1 -У1 выбирать оборудование для производства заданного вида продукции
Владеть:	ОПК-1 -В1 навыками выбора необходимого технологического процесса и оборудования для решения производственных задач.

ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в междисциплинарных областях

Знать:	ОПК-2 -З1 технологический процесс обработки цветных металлов и сплавов давлением
Уметь:	ОПК-2 -У1 рассчитать технологический процесс обработки цветных металлов и сплавов давлением
Владеть:	ОПК-2 -В1 навыками разработки технологического процесса обработки цветных металлов и сплавов давлением

ПК-1: Анализ и совершенствование металлургических процессов

Знать:	ПК-1 -З1 возможности совершенствования процессов обработки цветных металлов и сплавов давлением
Уметь:	ПК-1 -У1 подбирать схемы реконструкции существующего оборудования с целью повышения качества продукции или энергосбережения
Владеть:	ПК-1 -В1 навыками решения производственных задач посредством проведения реконструкции существующего оборудования для обработки цветных металлов и сплавов давлением

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Количество часов	Компетенции	Литература и электронные ресурсы	Примечание
	Раздел 1 Прокатка цветных металлов и сплавов					
1.1	Процессы листовой прокатки цветных металлов и сплавов /Лек/	2	2	УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -31 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2	
1.2	Усвоение лекционного материала /Ср/	2	5	УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -31 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2	
1.3	Подготовка к практическому занятию /Ср/	2	5	УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -31 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2	
1.4	Расчет процессов листовой прокатки цветных металлов и сплавов /Пр/	2	2	УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -31 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2	
1.5	Процессы сортовой прокатки цветных металлов и сплавов /Лек/	2	4	УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-31	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2	

				ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1		
1.6	Усвоение лекционного материала /Ср/	2	3	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-З1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2	
1.7	Подготовка к практическому занятию /Ср/	2	3	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-З1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2	
1.8	Расчет процессов сортовой прокатки цветных металлов и сплавов /Пр/	2	4	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-З1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2	
1.9	Подготовка к контрольным мероприятиям /Ср/	2	8	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-З1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2	
1.10	Выполнение разделов домашнего задания /Ср/	2	10	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-З1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2	

				ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1		
	Раздел 2 Волочение и прессование цветных металлов и сплавов					
2.1	Волочение цветных металлов и сплавов /Лек/	2	3	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-З1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2	
2.2	Усвоение лекционного материала /Ср/	2	3	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-З1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2	
2.3	Подготовка к практическому занятию /Ср/	2	3	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-З1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2	
2.4	Расчет процессов волочения цветных металлов и сплавов /Пр/	2	3	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-З1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2	
2.5	Прессование цветных металлов и сплавов /Лек/	2	3	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-З1	Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2	

				ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1		
2.6	Усвоение лекционного материала /Ср/	2	3	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-З1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2	
2.7	Подготовка к практическому занятию /Ср/	2	3	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-З1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2	
2.8	Расчет процессов прессования цветных металлов и сплавов /Пр/	2	3	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-З1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2	
2.9	Подготовка к контрольным мероприятиям /Ср/	2	10	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-З1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2	
2.10	Выполнение разделов домашнего задания /Ср/	2	10	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-З1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2	

				ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1		
	Раздел 3 Отделка и термообработка продукции из цветных металлов и сплавов	2				
3.1	Отделка продукции из цветных металлов и сплавов /Лек/	2	2	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-З1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2	
3.2	Усвоение лекционного материала /Ср/	2	5	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-З1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2	
3.3	Подготовка к практическому занятию /Ср/	2	5	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-З1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2	
3.4	Разработка технологии отделки продукции из цветных металлов и сплавов /Пр/	2	2	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-З1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2	
3.5	Термообработка продукции из цветных металлов и сплавов /Лек/	2	3	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.4 Л 2.1	

				ОПК-2-З1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1		
3.6	Усвоение лекционного материала /Ср/	2	7	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-З1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.4 Л 2.1	
3.7	Подготовка к практическому занятию /Ср/	2	7	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-З1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.4 Л 2.1	
3.8	Разработка технологии термообработки продукции из цветных металлов и сплавов /Пр/	2	3	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-З1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.4 Л 2.1	
3.9	Подготовка к контрольным мероприятиям /Ср/	2	10	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-З1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.4 Л 2.1	
3.10	Выполнение разделов домашнего задания /Ср/	2	10	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-З1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-З1 ОПК-2-У1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2	

				ОПК-2-В1 ПК-1 -31 ПК-1-У1 ПК-1-В1		
3.11	Контроль	2	36	УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1 -31 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

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

Раздел 1. Прокатка цветных металлов и сплавов

1. Определение процесса прокатки. Продольная прокатка. (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
2. Геометрия очага деформации при прокатке. (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
3. Параметры деформации при прокатке. (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
4. Условие захвата металла валками. (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
5. Опережение и уширение. (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
6. Классификация основной продукции, получаемой продольной прокаткой. (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
7. Получение профилей переменного и периодического сечения. (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
8. Классификация прокатных станов. (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
9. Прокатные валки. (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
10. Производство листового проката из цветных металлов и сплавов. (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
11. Производство труб и трубных заготовок прокаткой из цветных металлов и сплавов. (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
12. Производство сортового проката из цветных металлов и сплавов. (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
13. Производство листового проката из цветных металлов и сплавов на литейнопрокатных агрегатах. (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
14. Производство сортового проката из цветных металлов и сплавов на литейнопрокатных агрегатах. (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)

Раздел 2. Волочение и прессование цветных металлов и сплавов

1. Определение процесса волочения, схема, параметры деформации. (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
2. Сортамент продукции, получаемой волочением из цветных металлов и сплавов. (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
3. Особенности волочения меди и ее сплавов (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
4. Особенности волочения алюминия и его сплавов (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)

5. Оборудование для осуществления волочения (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
6. Определение процесса прессования, схема, параметры деформации. (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
7. Сортамент продукции, получаемой прессованием из цветных металлов и сплавов (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
8. Особенности прессования меди и ее сплавов (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
9. Особенности прессования алюминия и его сплавов (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
10. Оборудование для осуществления прессования (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)

Раздел 3. Отделка и термообработка продукции из цветных металлов и сплавов

1. Технологии отделки поверхности продукции из цветных металлов и сплавов (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
2. Нанесение защитных покрытий на продукцию из цветных металлов и сплавов (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
3. Защита от коррозии продукции из цветных металлов и сплавов (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
4. Особенности упаковки продукции из цветных металлов и сплавов (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
5. Дефекты продукции из цветных металлов и сплавов (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
6. Термообработка листов из меди и ее сплавов (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
7. Термообработка листов из алюминия и ее сплавов (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
8. Термообработка сортового проката из меди и ее сплавов (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
9. Термообработка сортового проката из алюминия и ее сплавов (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
10. Термообработка труб из меди и ее сплавов (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
11. Термообработка труб из алюминия и ее сплавов (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
12. Термообработка продукции волочения из меди и ее сплавов (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
13. Термообработка продукции волочения из алюминия и ее сплавов (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
14. Термообработка прессованных профилей из меди и ее сплавов (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)
15. Термообработка прессованных профилей из алюминия и ее сплавов (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине

В семестре 2 по курсу предусмотрен экзамен. В семестре 2 предусмотрены:

- 1) Практические занятия.
- 2) Контрольная работа № 1 по разделу 1.
- 3) Контрольная работа № 2 по разделу 2.
- 4) Контрольная работа № 3 по разделу 3.
- 5) Домашняя работа.
- 6) Экзамен.

Практические занятия (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)

На практических занятиях прорабатывается материал лекционных занятий, выполняются расчеты процессов.

В начале каждой темы занятия проводится контроль знаний и готовности студента к практическому занятию по контрольным вопросам, изложенным в ФОМ.

Контрольная работа №1 (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)

Ответить на два теоретических вопроса по разделу 1.

<p>Контрольная работа №2 (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)</p> <p>Ответить на два теоретических вопроса по разделу 2.</p> <p>Контрольная работа №3 (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)</p> <p>Ответить на два теоретических вопроса по разделу 3.</p> <p>Домашнее задание (УК-2-31, УК-2-У1, УК-2-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, ПК-1 -31, ПК-1-У1, ПК-1-В1)</p> <p>Домашнее задание состоит из трех расчетных частей</p> <p>Часть 1</p> <p>Расчет параметров прокатки цветных металлов и сплавов</p> <p>Часть 2</p> <p>Расчет параметров волочения цветных металлов и сплавов</p> <p>Часть 3</p> <p>Расчет параметров прессования цветных металлов и сплавов</p> <p>Подробное описание оценочных материалов для аттестации обучающихся приведено в ФОМ.</p>
<p>5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)</p> <p><i>Экзаменационный билет включает в себя 3 теоретических вопроса из установленного перечня. Билеты хранятся на кафедре и утверждены ее заведующим.</i></p> <p style="text-align: center;">ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение процесса прокатки. Продольная прокатка. 2. Особенности прессования меди и ее сплавов 3. Термообработка труб из алюминия и ее сплавов
<p>5.4. Методика оценки освоения дисциплины</p> <p><i>Требования к оцениванию обучающегося на экзамене:</i></p> <p><i>отлично:</i></p> <p>студент показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу;</p> <p><i>хорошо:</i></p> <p>студент показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал;</p> <p><i>удовлетворительно:</i></p> <p>студент показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;</p> <p><i>неудовлетворительно:</i></p> <p>студент допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неправильные или неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.</p> <p><i>Условия допуска к зачету с оценкой по дисциплине</i></p> <p><i>1) Решение задач на практических занятиях</i></p> <p><i>Зачтено:</i> студент владеет в достаточном объеме терминологией и теоретическими знаниями по тематике практического занятия, умеет применять их для решения практических типовых задач, связанных с профессиональной деятельностью, аргументировано отвечает на поставленные вопросы, ориентируется в основной и дополнительной литературе по курсу</p> <p><i>Не зачтено:</i> студент не владеет терминологией, имеет недостаточный объем знаний теоретического материала, чтобы применять его для решения практических типовых задач, связанных с профессиональной деятельностью, не понимает сущности изучаемой темы, допускает грубые ошибки в расчетах и ответах на поставленные вопросы.</p> <p><i>2) Контрольная работа</i></p> <p><i>Зачтено:</i> при выполнении контрольной работы студент показывает достаточный уровень знаний в объеме пройденной темы, объем правильных ответов составляет 60 % и выше.</p>

Не зачтено: при выполнении контрольной работы студент показывает недостаточный уровень знаний в объеме пройденной темы, объем правильных ответов составляет менее 60 %.

3) *Защита домашнего задания*

Зачтено: домашнее задание оформлено в соответствии с требованиями, выполнен весь объем ДЗ, правильность выполнения составляет не менее 75-80 %, выявленные недочеты студент может устранить при защите, владеет терминологией, аргументировано отвечает на поставленные вопросы, логически мыслит, показывает достаточные знания в объеме защищаемой темы, ориентируется в основной и дополнительной литературе по курсу.

Не зачтено: оформление домашнего задания не соответствует требованиям, выполнены не все части ДЗ, студент не может устранить выявленные недочеты и замечания, не понимает сущности задаваемых вопросов, не ориентируется в тематике домашнего задания, допускает грубые ошибки при ответе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	С.Б. Сидельников, И.Л. Константинов, Д.С. Ворошилов	Технология прокатки : учебник	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	М. : ИНФРА-М ; Красноярск : Сибир. федер. ун-т, 2020. - 180 с
Л 1.2	И.Л. Константинов, С.Б. Сидельников, Е.В. Иванов	Прокатно-прессово-волоочильное производство : учебник	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364611	Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014
Л 1.3	Ю. Н. Логинов	Прессование как метод интенсивной деформации металлов и сплавов : учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=690124	Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2016.
Л1.4	Ю.М. Лахтин	Металловедение и термическая обработка металлов	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	М. : ООО ТИД "Аз-book", 2009

6.1.2 Дополнительная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	А.И. Рудской, В.А. Лунев.	Теория и технология прокатного производства	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	СПб. : "Лань", 2016
Л 2.2	Н.Н. Загиров	Основы расчетов процессов получения длинномерных металлоизделий методами обработки металлов давлением	Университетская библиотека ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229393	Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011

6.1.3 Методические разработки

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1				
Л 3.2				

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	
Э2	
Э3	

6.3. Перечень программного обеспечения	
П 1	MS Windows
П 2	MS Office
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
И 1	— Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/
И 2	— аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com
И 3	— аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/
И 4	— научные журналы издательства Elsevier https://www.sciencedirect.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
7.1	Учебная аудитория Аудитория № 306 Лаборатория моделирования металлургических процессов и информационных технологий Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: комплект учебной мебели на 25 посадочных мест, рабочая станция Core i3-4130 - 4 шт., рабочая станция HP Z420 - 8 шт., проектор для презентаций Acer X1111 DLP Projector QSV 1032.
7.2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся Аудитория № 306 Лаборатория моделирования металлургических процессов и информационных технологий Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: комплект учебной мебели на 25 посадочных мест, рабочая станция Core i3-4130 - 4 шт., рабочая станция HP Z420 - 8 шт., проектор для презентаций Acer X1111 DLP Projector QSV 1032. В помещении для самостоятельной работы обучающихся имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Для успешного освоения дисциплины обучающемуся необходимо: <ol style="list-style-type: none"> 1. Посещать все виды занятий. 2. Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы. 3. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю (в часы очных консультаций, через MS Teams или LMS Canvas). 4. Отчеты по практическим работам рекомендуется выполнять с использованием MS Office, допускается выполнять в рукописном виде. 5. Активно работать с научными базами в сети Интернет. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации.	