Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.09 Основы технологических процессов ОМД

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль)

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Форма обучения заочная

Год набора 2019

СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 0082d105bb4b144bee62e009ea3e4216d8
Владелец: ФГАОУ ВО "СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 14 июля 2023 г по 06 октября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд.техн.наук, Доцент, Лебедева Ольга Сергеевна;Ст.преподаватель,
Катрюк Виктор Петрович

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы технологических процессов ОМД» для студентов заочной формы обучения является формирование базовых знаний о технологических процессах обработки металлов давлением, приме-няемых для изготовления изделий из черных и цветных металлов и сплавов на металлургических и машиностроительных предприятиях, в рамках создания ус-ловий реализации современных инновационных образовательных программ многоуровневой подготовки.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины в соответствии с Федеральным государст-венным образовательным стандартом высшего образования предусматривают изучение объекта профессиональной деятельности выпускников, а именно тех -нологических процессов и устройств для производства и обработки изделий из черных и цветных металлов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-1: готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	
ОПК-1: готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	Основы выбора методов испытаний, анализа и обработки результатов измерений и исследований Использовать фундаментальные общеинженерные знания Физико-математическим аппаратом при решении задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности
ОПК-4: готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	
ОПК-4: готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	Технологически схемы производства изделий методами ОМД и применяемое оборудование Формировать технологические схемы производства изделий методами ОМД Практическими навыками проектирования производства, связанного с тем или иным методом ОМД
ПК-10: способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	

ПК-10: способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и	Классификацию процессов ОМД Осуществлять и корректировать технологические процессы ОМД Навыками аналитических исследований процессов ОМД, оборудования и металлопродукции,
материалообработке	проведение литературного и патентного поиска с применением информационных средств и технологий
ПК-11: готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	
ПК-11: готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	Технологические схемы производства изделий методами ОМД и применяемое оборудование Анализировать процессы ОМД и выбирать оборудование для прокатки, прессования, волочения, ковки, объемной и листовой штамповки Навыками выбора наиболее эффективного материала металлоизделий и современного высокопроизводительного оборудования для их получения

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Установачная лекция									
	1. Установочная лекция	1							
	2. Самостоятельная работта при выполнении контрольных работ							35	
2. Основы технологии прокатки									

1. Введение. Сортамент листовой прокатки. Типовые технологические схемы производства проката, технологические характеристики. Подготовка слитков к прокат-ке, нагрев слитков, печи для нагрева. Технологический процесс производства плит и листов из деформируемых алюминиевых сплавов. Литье слитков, гомогенизационный отжиг. Подготовка слитков к прокат-ке: прогладка слитков, правка, резка, фрезерование, пла-кирование и нагрев слитков. Горячая и холодная прокатка алюминиевых сплавов. Лис-тоотделочные операции. Технология производства фольги и ее основные особенности	1							
2. Практическое 1. Геометрия очага деформации при прокатке. Определение контактной площади прокаты-ваемого металла с валками			2					
3. Самостоятельная работа, посвященная усвоению лекционного материала, выполнении контрольных работ, изучению материала, не вошедшего в материал лекций, подготовке к практическим занятиям и самостоятельному решению задач							31	
3. Основы технологии прессования								

1. Типовая схема технологического процесса производства прессизделий. Сортамент прессовой продукции. Технологические характеристики прессования. Выбор и обоснование температурно-скоростного режима прессования. Определение размеров слитка. Определение величины прессостатка. Выбор прессового инструмента. Общие сведения по технологии прессования алюминиевых сплавов. Особенности течения металла при прессовании. Температурно-скоростной режим прессования алюминие-вых сплавов. Прессование прутков и профилей из алюминиевых спла -вов. Особенности многоканального прессования. Прессо-вание профилей плоского сечения типа панелей. Прессование труб и полых профилей. Прессование с ис-пользованием комбинированной матрицы. Скоростное прессование алюминиевых сплавов с закалкой на столе пресса. Термообработка и правка прессованных полуфаб-рикатов	2							
2. Расчет размеров заготовки и получаемого пресс-изделия с использованием закона постоянства объема			2					
3. Исследование характера течения материала при прямом и обратном прессовании прутка круглого сечения					2			

4. Самостоятельная работа, посвященная усвоению лекционного материала, выполнению лабораторных работ, оформлению отчетов и их защите выполнении контрольных работ, изучению материала, не вошедшего в материал лекций, подготовке к практическим занятиям и самостоятельному решению задач							38	
4. Основы технологии волочения								
1. Общие сведения и виды волочения. Сортамент продукции. Волочение проволоки прутков и труб. Типовая технологическая схема волочения проволоки. Порядок рас-чета переходов при волочении проволоки. Рекомендуемые коэффициенты запаса при волочении	1							
2. Расчет силы деформирования, напряжения и коэффициента запаса при волочении круглых прутков и проволоки			2					
3. Самостоятельная работа, посвященная усвоению лекционного материала, выполнении контрольных работ, изучению материала, не вошедшего в материал лекций, подготовке к практическим занятиям и самостоятельному решению задач							5	
5. Основы технологии ковки								

1. Общие сведения. Основные отрасли – потребители поковок. Металлы, обрабатываемые ковкой. Суть технологического процесса ковки. Исходные материалы для ковки. Область приме-нения различных черных и цветных металлов и сплавов при ков-ке. Способы нагрева при ковке. Температурные интервалы ковки и режимы нагрева. Разработка технологического процесса ковки. Последовательность составления технологического процесса. Со-ставление чертежа поковки. Назначение припусков, допусков, на-пусков. Определение размеров и массы заготовки, слитка. Анализ отходов при нагреве и ковке. Угар, концевые отходы, выдра, напуски на галтели. Коэффициент использования металла. Выход годного. Классификация поковок. Определение вида, количества и после-довательности кузнечных операций. Выбор основного оборудова-ния и инструмента. Назначение режимов нагрева, охлаждения. Пример разработки технологического процесса ковки и техноло-гические карты	1							
2. Самостоятельная работа, посвященная усвоению лекционного материала, выполнении контрольных работ, изучению материала, не вошедшего в материал лекций							18	
6. Основы технологии объемной штамповки								

1. Общие сведения о горячей объемной штамповке. Штамповка на молотах. Общие понятия об основных штамповочных ручьях. Устройство молотового штампа. Окончательный и пред-варительный штамповочные ручьи (формовочный, гибочный, пе-режимной, подкатной, протяжной, осадочный). Разработка чертежа штампованной поковки (разъем, припуски, допуски, уклоны, радиусы закруглений). Последовательность проектирования технологического процесса горячей объемной штамповки. Определение массы падающих частей молота. Особенности штамповки на кривошипных горячештамповочных прессах. Преимущества и недостатки штамповки на прессах. На-правления развития штамповки на КГШП. Предварительные и окончательные ручьи. Вспомогательное оборудование. Раз-работка технологического процесса штамповки на прессах	2							
2. Назначение припусков, допусков, напусков и разработка чертежа горячештампованной поковки			2					
3. Лабораторная работа 2. Изучение процесса штамповки поковок в открытых и закрытых ручьях штампа					2			
4. Самостоятельная работа, посвященная усвоению лекционного материала, выполнению лабораторных работ, оформлению отчетов и их защите выполнении контрольных работ, изучению материала, не вошедшего в материал лекций, подготовке к практическим занятиям и самостоятельному решению задач							34	
7. Основы технологии листовой штамповки								

1. Общие сведения. Типовые конструкции штампов для листовой штамповки. Разделительные операции. Вырубка и пробивка листовых материалов. Штампы для вырубки и пробивки. Основные детали типовых штампов. Гибка листовых материалов. Схема гибки, нейтральный слой. Расчет размеров заготовки. Упругое пружинение при гибке. Уси-лие гибки в штампах. Отбортовка. Определение диаметра проби-ваемого под отбортовку отверстия. Вытяжка листовых материалов без утонения стенок. Определение размеров и формы заготовки при вытяжке деталей осесимметрич-ной формы без утонения стенок. Основные методы расчета. Опре-деление количества операций при вытяжке деталей осесиммет-ричной формы	2							
2. Определение технологических и параметров вытяжки осесимметричных деталей			2					
3. Самостоятельная работа, посвященная усвоению лекционного материала, выполнении контрольных работ, изучению материала, не вошедшего в материал лекций, подготовке к практическим занятиям и самостоятельному решению задач							22	
4. Экзамен								
Всего	10		10		4		183	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Сидельников С. Б., Константинов И. Л., Горохов Ю. В. Кузнечно-штамповочное производство: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: СФУ).
2. Загиров Н. Н., Константинов И. Л., Иванов Е. В. Основы расчетов процессов получения длинномерных металлоизделий методами обработки металлов давлением: учеб. пособие для вузов по направлению "Металлургия"(Красноярск: СФУ).
3. Константинов И. Л., Сидельников С. Б., Иванов Е. В. Прокатно-прессово -волочильное производство: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям 150400 "Металлургия"(Москва: ИНФРА-М).
4. Константинов И. Л., Сидельников С. Б. Основы технологических процессов обработки металлов давлением: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 150400 "Металлургия"(Красноярск: СФУ).
5. Константинов И. Л., Сидельников С. Б., Иванов Е. В. Прокатно-прессово -волочильное производство: учеб.-метод. комплекс [для студентов напр. подг. 150400 «Металлургия»](Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. При изучении дисциплины используется следующее программное обеспечение: MS Office (Excel, Word, Power Point, MathType)

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. При изучении дисциплины используются поисковые системы INTERNET: Ramler, Googl.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Необходимым для реализации учебного процесса по данной дисциплине является наличие:

– лаборатории, оснащенной оборудованием необходимым для проведения лабораторных работ по данной дисциплине;

– учебных аудиторий для групповой, индивидуальной и командной

работы, компьютерных классов с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением;

– копировальной техники, принтера, бумаги для принтера.