

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»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО



Кожухов А. А.

11 июня 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по НИИ
СТИ НИТУ «МИСиС»



Кожухов А. А.

11 июня 2020 г

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Обработка металлов давлением

Часов по учебному плану 108

Форма контроля: *экзамен*

в том числе:

аудиторные занятия 36

самостоятельная работа 36

часов на контроль 36

Семестр изучения 8

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	IV		Итого
	УП	РП	
Вид занятий			
Лекции	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36
Сам. работа	36	36	36
Часы на контроль	36	36	36
Итого:	108	108	108

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются - на основе основных положений теории обработки металлов давлением расширить представления об основных технологических схемах реализации процессов ОМД с последующим их прогнозным анализом и оценкой перспективности инновационного развития, в том числе и на основе современных компьютерных технологий.

Задачи освоения дисциплины:

1. Усвоение основных знаний в области технологических схема реализации процессов ОМД с оценкой перспективности развития на основе всестороннего анализа.
2. Получения практических навыков решения задач разработки технологических процессов применительно к различным видам ОМД.
3. Получение знаний в части инноваций в области ОМД системы технологий металлургических предприятий в свете использования нового оборудования.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	
<i>УК-1.1 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации в своей профессиональной деятельности в области экономики и управления народным хозяйством</i>	
<i>Знать:</i>	<i>различные инновационные методы и технологии научной коммуникации, основанные на цифровых и нейронных технологиях</i>
<i>Уметь:</i>	<i>использовать современные методы и технологии научной коммуникации для оперативного решения вопросов связанных с исследованием параметров работы и обработки давлением результатов оценки как отдельных параметров, так и в целом агрегата по получению и обработке металлов и сплавов</i>
<i>Владеть:</i>	<i>навыками использования цифровых и сетевых технологий для научной коммуникации в команде, решающей задачи совершенствованием оборудования в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах.</i>
<i>УК-1.2 готовность участвовать в работе российских исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</i>	
<i>Знать:</i>	<i>знать принципы, системы взаимодействия и методы коллективного решения научных и научно-образовательных задач в области создания, проектирования и модернизации оборудования в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Уметь:</i>	<i>грамотно определить свою роль в исследовательском коллективе, созданном для решения задач, связанных с совершенствованием оборудования в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Владеть:</i>	<i>навыки работы и взаимодействия, преодоления конфликтных ситуаций и личных амбиций в исследовательском коллективе, созданном для решения задач, связанных с совершенствованием оборудования в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>УК-5.1 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</i>	
<i>Знать:</i>	<i>основные методологические подходы, связанные с планированием и решением</i>

	<i>задач, направленных на собственное профессиональное и личностное развитие</i>
<i>Уметь:</i>	<i>применять современные методы и приемы получения информации для решения задачи собственного профессионального и личностного развития</i>
<i>Владеть:</i>	<i>приемами составления краткосрочных и стратегических планов собственного профессионального и личностного развития</i>
<i>УК-5.2 способность к непрерывному профессиональному образованию, обновлению профессиональных знаний и навыков, к непрерывному развитию потенциала личности</i>	
<i>Знать:</i>	<i>основные принципы саморазвития и самореализации с использованием цифровых и сетевых технологий, базирующихся на коммуникации специалистов из различных регионов и стран.</i>
<i>Уметь:</i>	<i>применять методологию накопительного обновления знаний и навыков в области технологий и оборудования в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах.</i>
<i>Владеть:</i>	<i>навыками демонстрации своих возможностей к совершенствованию и развитию своего интеллектуального и профессионального уровня посредством вовлечения в образовательный процесс инновационных цифровых и сетевых технологий.</i>
<i>УК-6.1 способность использовать знания фундаментальных наук для проведения научных исследований и преподавательской деятельности</i>	
<i>Знать:</i>	<i>основные законы математики, физики и химии, наиболее часто используемые и необходимые для проведения научных исследований и преподавательской деятельности в области обработки металлов давлением с точки зрения формирования заданных служебных характеристик изделий</i>
<i>Уметь:</i>	<i>обосновывать применение основных законов и положений математики, физики и химии для проведения научных исследований и преподавательской деятельности в области обработки металлов давлением с точки зрения формирования заданных служебных характеристик изделий</i>
<i>Владеть:</i>	<i>приемами научного обоснования, базирующегося на основных законах и положениях математики, физики и химии, позволяющих осуществлять эволюционное развитие технологий и оборудования в области обработки металлов давлением с точки зрения формирования заданных служебных характеристик изделий</i>
<i>УК-7.1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых научных идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</i>	
<i>Знать:</i>	<i>уровень наилучших мировых и отечественных технологических результатов и параметров в области обработки металлов давлением с точки зрения формирования заданных служебных характеристик изделий, позволяющий обоснованно выполнять критический анализ и оценку современных научных достижений; методологию генерации новых научных идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, в области задач пластической деформации металлов и сплавов в различных агрегатах с точки зрения формирования заданных служебных характеристик изделий</i>
<i>Уметь:</i>	<i>логически обосновывать положения и тезисы критическому анализу при оценке современных научных достижений в области задач пластической деформации металлов и сплавов в различных агрегатах с точки зрения формирования заданных служебных характеристик изделий; на основе обобщения наилучших мировых и отечественных технологических результатов и параметров в области задач пластической деформации металлов и сплавов в различных агрегатах с точки зрения формирования заданных служебных характеристик изделий, генерировать новые научные</i>

	<i>идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</i>
<i>Владеть:</i>	<i>навыками выполнения критического анализа при оценке современных научных достижений в области задач пластической деформации металлов и сплавов в различных агрегатах с точки зрения формирования заданных служебных характеристик изделий, а также приемами генерации новых научных идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</i>
<i>УК-9.2 умение демонстрировать владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в профессиональной области, соответствующей направленности образовательной программы</i>	
<i>Знать:</i>	<i>методологию теоретических и экспериментальных исследований в области теории и технологии обработки металлов и сплавов давлением в различных агрегатах</i>
<i>Уметь:</i>	<i>логически обосновывать методы теоретических и экспериментальных исследований с привлечением знаний междисциплинарного характера, направленные на более глубокое отражение физики процессов в области теории и технологии обработки металлов и сплавов давлением в различных агрегатах</i>
<i>Владеть:</i>	<i>приемами, положениями и законами теоретических и экспериментальных исследований, в том числе и с привлечением знаний междисциплинарного характера, в области теории и технологии обработки металлов и сплавов давлением в различных агрегатах</i>
<i>УК-10.1 способность к решению исследовательских и практических задач, генерированию новых идей, в том числе в междисциплинарных областях</i>	
<i>Знать:</i>	<i>принципы и подходы к решению исследовательских и практических задач, генерированию новых идей в области теории и технологии процессов обработки давлением, включая и междисциплинарные области</i>
<i>Уметь:</i>	<i>логически обосновывать методы решения исследовательских и практических задач с привлечением знаний междисциплинарного характера, в области теории и технологии процессов обработки давлением, включая и междисциплинарные области</i>
<i>Владеть:</i>	<i>приемами, положениями и законами, связанными с решением исследовательских и практических задач, генерированием новых идей в области теории и технологии процессов обработки давлением, включая и междисциплинарные области</i>
<i>ОПК-2.1 способность и готовность разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции</i>	
<i>Знать:</i>	<i>процедуры разработки и выпуска технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Уметь:</i>	<i>разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Владеть:</i>	<i>практическими навыками разработки и выпуска технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>ОПК-3.1 способность и готовность экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу</i>	

<i>по снижению их стоимости и повышению качества</i>	
<i>Знать:</i>	<i>методики экономической оценки производственных и непроизводственных затраты на создание новых материалов и изделий в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, порядки проведения работ по снижению их стоимости и повышению качества</i>
<i>Уметь:</i>	<i>экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, проводить работы по снижению их стоимости и повышению качества</i>
<i>Владеть:</i>	<i>подходами и приемами выполнения экономической оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, принципами проведения работ по снижению их стоимости и повышению качества</i>
<i>ОПК-4.1 способность и готовность выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности</i>	
<i>Знать:</i>	<i>нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Уметь:</i>	<i>грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию при выборе требований, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Владеть:</i>	<i>навыками работы с нормативной документацией при формировании пакета требований, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>ОПК-5.1 способность и готовность использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии</i>	
<i>Знать:</i>	<i>методологию понимания проблем развития материаловедения на основе интегрирования в единое целое знаний естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин</i>
<i>Уметь:</i>	<i>грамотно и обоснованно использовать интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для выдвигания новых высокоэффективных технологий</i>
<i>Владеть:</i>	<i>навыками реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>ОПК-7.1 способность и готовность вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей</i>	
<i>Знать:</i>	<i>приемы проведения патентный поиск по проблемам обработки металлов давлением, а также процедуру оформления материалов для получения патентов</i>
<i>Уметь:</i>	<i>грамотно и обоснованно анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей в области процессов обработки давлением металлов и сплавов в различных агрегатах</i>
<i>Владеть:</i>	<i>навыками работы при получении информации из глобальных компьютерных сетей, а также приемами ее анализа, систематизации и обобщения</i>
<i>ОПК-8.1 способность и готовность обрабатывать результаты научно-исследовательской</i>	

<i>работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады</i>	
<i>Знать:</i>	<i>нормативные требования, регламентирующие оформление научно-технических отчетов, научных статей и докладов</i>
<i>Уметь:</i>	<i>грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию при обработке результатов научно-исследовательской работы, оформлении научно-технических отчетов, подготовке к публикации научных статей и докладов</i>
<i>Владеть:</i>	<i>навыками работы с нормативной документацией при формировании научно-технических отчетов научных статей и докладов</i>
<i>ОПК-10.1 способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов</i>	
<i>Знать:</i>	<i>нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности при выборе приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов</i>
<i>Уметь:</i>	<i>грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию по эксплуатации и применению приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов</i>
<i>Владеть:</i>	<i>навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности</i>
<i>ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов</i>	
<i>Знать:</i>	<i>основные принципы и положения, связанные с разработкой технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционно-технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Уметь:</i>	<i>разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Владеть:</i>	<i>совокупностью положений и требований, а также навыками практической разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционно-технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>ОПК-12.1 способность и готовность участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий</i>	
<i>Знать:</i>	<i>основные принципы и положения, связанные с проведением технологических экспериментов, осуществлением технологического контроля при производстве изделий с использованием процессов обработки давлением металлов и сплавов в различных агрегатах</i>
<i>Уметь:</i>	<i>разрабатывать технологический эксперимент, а также карту технологического контроля при производстве изделий с использованием процессов обработки давлением металлов и сплавов в различных агрегатах</i>
<i>Владеть:</i>	<i>совокупностью положений и требований, а также навыками практического</i>

	<i>проведения технологических экспериментов, осуществлением технологического контроля при производстве изделий с использованием процессов обработки давлением металлов и сплавов в различных агрегатах</i>
<i>ОПК-13.1 способность и готовность участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления</i>	
<i>Знать:</i>	<i>основные принципы и положения, связанные с проведением сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления с использованием процессов обработки давлением металлов и сплавов в различных агрегатах</i>
<i>Уметь:</i>	<i>реализовывать основные принципы и положения, связанные с проведением сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления с использованием процессов обработки давлением металлов и сплавов в различных агрегатах</i>
<i>Владеть:</i>	<i>совокупностью положений и требований, а также навыками практического проведения сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления с использованием процессов обработки давлением металлов и сплавов в различных агрегатах</i>
<i>ОПК-14.1 способность и готовность оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий</i>	
<i>Знать:</i>	<i>основные подходы, используемые для первичного анализа и последующего определения сфер применимости, а также оценки рисков результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Уметь:</i>	<i>-логически обоснованно определять на основе данных системного анализа сферу применимости результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах; – на основе сегментного анализа оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</i>
<i>Владеть:</i>	<i>основные подходы, используемые для первичного анализа и последующего определения сфер применимости результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>ОПК-16.1 способность и готовность организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества</i>	
<i>Знать:</i>	<i>– структуру программ работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах; – порядок разработки проектов стандартов и сертификатов, проведения сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования; - порядок создания систем качества на предприятиях, использующих процессы обработки давлением металлов и сплавов в различных агрегатах</i>
<i>Уметь:</i>	<i>разрабатывать программы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, процедуры разработки проектов стандартов и сертификатов и системы качества в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Владеть:</i>	<i>навыками разработки и непосредственного контроля процесса реализации</i>

	<i>программы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, процедур разработки проектов стандартов и сертификатов и системы качества в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>ОПК-18.1 способность и готовность вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий</i>	
<i>Знать:</i>	<i>структуру программ по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Уметь:</i>	<i>разрабатывать программы по авторскому надзору изготовлению, монтажу, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Владеть:</i>	<i>навыками разработки и непосредственного контроля программы по авторскому надзору изготовлению, монтажу, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий в области процессов получения и обработки давлением металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>ПК-1.1 способность и готовность выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий, вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей, обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады, разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</i>	
<i>Знать:</i>	<i>– методологию выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований с применением компьютерных технологий при изучении различных процессов ОМД; - методики проведения патентного поиска и порядок оформления заявки для получения патента в области ОМД; - подходы необходимые для проведения поиска и получения необходимых данных об используемой технологии в области процессов обработки металлов давлением; - приемы, методы, средства, используемые при разработке технических заданий и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ. применительно к обработке металлов и сплавов давлением, обеспечивающие более корректное проведение исследований</i>
<i>Уметь:</i>	<i>- осуществлять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования с применением компьютерных технологий при изучении различных процессов ОМД; - осуществлять проведение патентного поиска и оформление заявки для получения патента в области ОМД; – проводить поиск и получение необходимых данных об исследуемой технологии в области процессов обработки металлов давлением; – разрабатывать техническое задание и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ, при изучении процессов пластической деформации металла;</i>
<i>Владеть:</i>	<i>–выполнения расчетно-теоретические и экспериментальные исследования с применением компьютерных технологий при изучении различных процессов деформации металлов и сплавов; - применения использования современных цифровых информационных</i>

	<p>технологий для более глубокого проведения патентного поиска при оформлении заявки для получения патента в области ОМД;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнения поиска и получения необходимых данных об исследуемой технологии в области процессов обработки металлов давлением; – разработки технического задания и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ, при изучении процессов пластической деформации металла;
<p><i>ПК-1.2 способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов</i></p>	
<i>Знать:</i>	<p>знать подходы, базирующиеся на расчете энергосиловых параметров процесса ОМД, геометрии металлопродукции при выборе приборов, датчиков и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов.</p>
<i>Уметь:</i>	<p>выполнять расчеты энергосиловых параметров процесса ОМД при выборе приборов, датчиков и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов.</p>
<i>Владеть:</i>	<p>определения размеров металлопродукции расчетов энергосиловых параметров процесса ОМД при выборе приборов, датчиков и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов.</p>