### Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Лысьвенский филиал

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

# «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

[исциплина: Основы технологических процессов обработки металлов давлением				
	(наименование)			
Форма обучения:	очная/очно-заочная/заочная			
	(очная/очно-заочная/заочная)			
Уровень высшего образования:	бакалавриат			
ac .	(бакалавриат/специалитет/магистратура)			
Общая трудоёмкость:	180 (5)			
-	(часы (ЗЕ))			
Направление подготовки:	и: 22.03.02 Металлургия			
	(код и наименование направления)			
Направленность: Об	бработка металлов и сплавов давлением			
	наименование образовательной программы)			

Разработчик ст.преподаватель

ry f

Л.Н. Гусельникова

Доцент с обязанностями зав.кафедрой ТД, канд.техн.наук

Reder

Т.О. Сошина

Согласовано

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доцент

DI

Д.С. Репецкий

Начальник учебно-методического отдела

Sy

Т.В. Пашкина

#### 1. Общие положения

#### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области металлургии, изучение технологических особенностей различных методов обработки металлов давлением, применяемых для изготовления изделий из черных и цветных металлов и сплавов на металлургических и машиностроительных предприятиях.

Задачи дисциплины сводятся к:

- приобретению знаний о наиболее распространенных методах обработки металлов давлением;
- формированию умений определения влияния обработки металлов давлением на особенности формообразования металлоизделий и их качество;
- формированию навыков выбора оборудования, применяемого при обработке металлов давлением.

## 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- металлы и сплавы, их строение, свойства, идентификация и анализ;
- технологические процессы обработки металлов давлением;
- оборудование для обработки металлов давлением.

#### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

# 2.Планируемые результаты обучения

Компетен-	Индекс	Планируемые	Индикатор достижения	Средства
ция	индикатора	результаты обучения по	компетенции, с	оценки
		дисциплине (знать,	которым соотнесены	
		уметь, владеть)	планируемые	
			результаты обучения	
ПКО-3	ИД-1 ПКО-3	Знать:	Знает основы	Вопросы для
		классификацию	материаловедения и	текущего
		процессов обработки	металловедения; теорию	контроля.
		металлов давлением;	и практику обработки	Вопросы для
			металлов давлением;	подготовки к
			типовые технологические процессы обработки	практическим
			давлением; теорию и	занятиям.
			практику термической	Вопросы для
			обработки металлов;	экзамена
			технологические свойства	
			и особенности обработки	
			металлов давлением;	
			технологичность и	
			экологическую безопасность процессов	
			обработки металлов	
			давлением; типы и	
			характеристики	
			технологического	
			оборудования;	
			назначение и	
			характеристики	
			применяемых марок	
	ИД-2 ПКО-3	Уметь:	сталей и сплавов. Умеет решать задачи в	20111170 0711070
	ид-2 ико-3	оперативно выполнять	области обработки	Защита отчетов
		аналитические обзоры и	металлов давлением.	ПО
		обосновывать выбор	личинов дивичиноми	практическим занятиям.
		рационального		Защита
		технологического		курсовой
		варианта;		работы
				Paccibi
	ИД-3 ПКО-3	Владеть навыками:	Владеет навыками	Защита отчетов
		использования	выполнения задач по	ПО
		информационных	обработке металлов и	практическим
		ресурсов и технологий	сплавов давлением.	занятиям.
		проектирования.		Защита
				курсовой
TIV 2.5	ип тисол	2	2.v.o.am	работы
ПК-2.5.	ИД-1 ПК-2.5.	Знать:	Знает	Вопросы для
		– металлы и сплавы,	— ОСНОВЫ	текущего
		используемые для получения изделий	материаловедения и	контроля.
		методами обработки	металловедения, технологические свойства	Вопросы для
		методами обработки металлов давлением;	и особенности обработки	
		- современные	металлов давлением,	практическим
		Современные	moranion Auditorinion,	занятиям.

		тенденции развития	последовательность	Вопросы для
		обработки металлов	технологических операций	экзамена
		давлением во	при изготовлении деталей;	JKSamena
		взаимосвязи с другими	технологические процессы	
		металлургическими	и экологическую	
		процессами;	безопасность процессов	
		– влияние	обработки металлов	
		технологических	давлением; типовые	
		параметров процессов	конструкции основного и	
		ОМД на	вспомогательного	
		формоизменение	оборудования для	
		металла;	обработки металлов	
		– влияние	давлением,	
		технологических	технологической оснастки;	
		параметров процессов	типы и характеристики	
		ОМД на качество	технологического	
		готовой продукции.	оборудования;	
			назначение и	
			характеристики	
			применяемых марок	
			сталей и сплавов; методы	
			оценки количества	
			оборудования и оснастки;	
			назначение и принципы	
			применения средств	
			измерений производства	
			обработки металлов	
			o op sto o cast and cast and	
			давлением.	
	ИД-2 ПК-2.5.	Уметь:	-	Защита отчетов
	ИД-2 ПК-2.5.	- принимать решения по	давлением.	Защита отчетов по
	ИД-2 ПК-2.5.	- принимать решения по целесообразности	давлением. Умеет	
	ИД-2 ПК-2.5.	- принимать решения по целесообразности совмещения операций и	давлением.  Умеет  — решать задачи в области материаловедения, металловедения и	по
	ИД-2 ПК-2.5.	- принимать решения по целесообразности совмещения операций и технологических	давлением.  Умеет  — решать задачи в области материаловедения, металловедения и обработки металлов	по практическим
	ИД-2 ПК-2.5.	- принимать решения по целесообразности совмещения операций и технологических процессов в условиях	давлением. Умеет — решать задачи в области материаловедения, металловедения и обработки металлов давлением; анализировать	по практическим занятиям.
	ИД-2 ПК-2.5.	- принимать решения по целесообразности совмещения операций и технологических процессов в условиях конкретного	давлением.  Умеет  — решать задачи в области материаловедения, металловедения и обработки металлов давлением; анализировать и разрабатывать	по практическим занятиям. Защита
	ИД-2 ПК-2.5.	- принимать решения по целесообразности совмещения операций и технологических процессов в условиях	давлением.  Умеет  — решать задачи в области материаловедения, металловедения и обработки металлов давлением; анализировать и разрабатывать предложения по	по практическим занятиям. Защита курсовой
	ИД-2 ПК-2.5.	- принимать решения по целесообразности совмещения операций и технологических процессов в условиях конкретного	давлением.  Умеет  — решать задачи в области материаловедения, металловедения и обработки металлов давлением; анализировать и разрабатывать предложения по доработке	по практическим занятиям. Защита курсовой
	ИД-2 ПК-2.5.	- принимать решения по целесообразности совмещения операций и технологических процессов в условиях конкретного	давлением.  Умеет  — решать задачи в области материаловедения, металловедения и обработки металлов давлением; анализировать и разрабатывать предложения по доработке технологической оснастки	по практическим занятиям. Защита курсовой
		- принимать решения по целесообразности совмещения операций и технологических процессов в условиях конкретного производства	давлением.  Умеет  — решать задачи в области материаловедения, металловедения и обработки металлов давлением; анализировать и разрабатывать предложения по доработке технологической оснастки и инструмента.	по практическим занятиям. Защита курсовой работы
	ИД-2 ПК-2.5.	- принимать решения по целесообразности совмещения операций и технологических процессов в условиях конкретного производства  Владеть навыками:	давлением.  Умеет  — решать задачи в области материаловедения, металловедения и обработки металлов давлением; анализировать и разрабатывать предложения по доработке технологической оснастки и инструмента.  Владеет навыками:	по практическим занятиям. Защита курсовой
		- принимать решения по целесообразности совмещения операций и технологических процессов в условиях конкретного производства  Владеть навыками:  — расчета	давлением.  Умеет  — решать задачи в области материаловедения, металловедения и обработки металлов давлением; анализировать и разрабатывать предложения по доработке технологической оснастки и инструмента.  Владеет навыками:  - анализа технологичности	по практическим занятиям. Защита курсовой работы Защита отчетов по
		- принимать решения по целесообразности совмещения операций и технологических процессов в условиях конкретного производства  Владеть навыками:  — расчета производительности и	давлением.  Умеет  — решать задачи в области материаловедения, металловедения и обработки металлов давлением; анализировать и разрабатывать предложения по доработке технологической оснастки и инструмента.  Владеет навыками:  - анализа технологичности производственных	по практическим занятиям. Защита курсовой работы Защита отчетов по практическим
		- принимать решения по целесообразности совмещения операций и технологических процессов в условиях конкретного производства  Владеть навыками:  — расчета производительности и энергоемкости	давлением.  Умеет  — решать задачи в области материаловедения, металловедения и обработки металлов давлением; анализировать и разрабатывать предложения по доработке технологической оснастки и инструмента.  Владеет навыками:  - анализа технологичности производственных процессов действующего	по практическим занятиям. Защита курсовой работы Защита отчетов по практическим занятиям.
		- принимать решения по целесообразности совмещения операций и технологических процессов в условиях конкретного производства  Владеть навыками:  — расчета производительности и энергоемкости технологического	давлением.  Умеет  — решать задачи в области материаловедения, металловедения и обработки металлов давлением; анализировать и разрабатывать предложения по доработке технологической оснастки и инструмента.  Владеет навыками:  - анализа технологичности производственных процессов действующего металлургического	по практическим занятиям. Защита курсовой работы Защита отчетов по практическим занятиям. Защита
		- принимать решения по целесообразности совмещения операций и технологических процессов в условиях конкретного производства  Владеть навыками:  — расчета производительности и энергоемкости	давлением.  Умеет  — решать задачи в области материаловедения, металловедения и обработки металлов давлением; анализировать и разрабатывать предложения по доработке технологической оснастки и инструмента.  Владеет навыками:  - анализа технологичности производственных процессов действующего металлургического производства; оформлять	по практическим занятиям. Защита курсовой работы Защита отчетов по практическим занятиям. Защита курсовой
		- принимать решения по целесообразности совмещения операций и технологических процессов в условиях конкретного производства  Владеть навыками:  — расчета производительности и энергоемкости технологического	давлением.  Умеет  — решать задачи в области материаловедения, металловедения и обработки металлов давлением; анализировать и разрабатывать предложения по доработке технологической оснастки и инструмента.  Владеет навыками:  - анализа технологичности производственных процессов действующего металлургического производственно-	по практическим занятиям. Защита курсовой работы Защита отчетов по практическим занятиям. Защита
		- принимать решения по целесообразности совмещения операций и технологических процессов в условиях конкретного производства  Владеть навыками:  — расчета производительности и энергоемкости технологического	давлением.  Умеет  — решать задачи в области материаловедения, металловедения и обработки металлов давлением; анализировать и разрабатывать предложения по доработке технологической оснастки и инструмента.  Владеет навыками:  - анализа технологичности производственных процессов действующего металлургического производства; оформлять производственнотехническую	по практическим занятиям. Защита курсовой работы Защита отчетов по практическим занятиям. Защита курсовой
		- принимать решения по целесообразности совмещения операций и технологических процессов в условиях конкретного производства  Владеть навыками:  — расчета производительности и энергоемкости технологического	давлением.  Умеет  — решать задачи в области материаловедения, металловедения и обработки металлов давлением; анализировать и разрабатывать предложения по доработке технологической оснастки и инструмента.  Владеет навыками:  - анализа технологичности производственных процессов действующего металлургического производственнотехническую документацию в	по практическим занятиям. Защита курсовой работы Защита отчетов по практическим занятиям. Защита курсовой
		- принимать решения по целесообразности совмещения операций и технологических процессов в условиях конкретного производства  Владеть навыками:  — расчета производительности и энергоемкости технологического	давлением.  Умеет  — решать задачи в области материаловедения, металловедения и обработки металлов давлением; анализировать и разрабатывать предложения по доработке технологической оснастки и инструмента.  Владеет навыками:  - анализа технологичности производственных процессов действующего металлургического производства; оформлять производственнотехническую документацию в соответствии с	по практическим занятиям. Защита курсовой работы Защита отчетов по практическим занятиям. Защита курсовой
		- принимать решения по целесообразности совмещения операций и технологических процессов в условиях конкретного производства  Владеть навыками:  — расчета производительности и энергоемкости технологического	давлением.  Умеет  — решать задачи в области материаловедения, металловедения и обработки металлов давлением; анализировать и разрабатывать предложения по доработке технологической оснастки и инструмента.  Владеет навыками:  - анализа технологичности производственных процессов действующего металлургического производственнотехническую документацию в соответствии с действующими	по практическим занятиям. Защита курсовой работы Защита отчетов по практическим занятиям. Защита курсовой
ПV 2.7	ИД-3 ПК-2.5.	- принимать решения по целесообразности совмещения операций и технологических процессов в условиях конкретного производства  Владеть навыками:  — расчета производительности и энергоемкости технологического процесса;	давлением.  Умеет  — решать задачи в области материаловедения, металловедения и обработки металлов давлением; анализировать и разрабатывать предложения по доработке технологической оснастки и инструмента.  Владеет навыками:  - анализа технологичности производственных процессов действующего металлургического производства; оформлять производственнотехническую документацию в соответствии с действующими требованиями стандартов.	по практическим занятиям. Защита курсовой работы Защита отчетов по практическим занятиям. Защита курсовой работы
ПК-2.7		- принимать решения по целесообразности совмещения операций и технологических процессов в условиях конкретного производства  Владеть навыками:  — расчета производительности и энергоемкости технологического процесса;  Знать:	давлением.  Умеет  — решать задачи в области материаловедения, металловедения и обработки металлов давлением; анализировать и разрабатывать предложения по доработке технологической оснастки и инструмента.  Владеет навыками:  - анализа технологичности производственных процессов действующего металлургического производственнотехническую документацию в соответствии с действующими требованиями стандартов.  Знает:	по практическим занятиям. Защита курсовой работы Защита отчетов по практическим занятиям. Защита курсовой работы
ПК-2.7	ИД-3 ПК-2.5.	- принимать решения по целесообразности совмещения операций и технологических процессов в условиях конкретного производства  Владеть навыками:  — расчета производительности и энергоемкости технологического процесса;	давлением.  Умеет  — решать задачи в области материаловедения, металловедения и обработки металлов давлением; анализировать и разрабатывать предложения по доработке технологической оснастки и инструмента.  Владеет навыками:  - анализа технологичности производственных процессов действующего металлургического производства; оформлять производственнотехническую документацию в соответствии с действующими требованиями стандартов.  Знает:  — нормативные и	по практическим занятиям. Защита курсовой работы Защита отчетов по практическим занятиям. Защита курсовой работы

ИД-2 ПК-2.7	регламентирующие работы по контролю процесса термообработки и обработки металлов давлением;  — нормативную документацию по оформлению и разработке технологических процессов и проведению испытаний.  Уметь:  - анализировать процессы обработки металлов давлением и выбирать оборудование для прокатки, прессования, волочения, ковки, объемной и листовой штамповки в соответствии с порядком, установленным на производстве.	документы, регламентирующие работы по контролю процесса и контролю качества термообработки; нормативную документацию по оформлению и разработке технологических процессов, проведению испытаний.  Умеет:  — разрабатывать технологические и технические решения в соответствии с порядком, установленным на производстве.	Вопросы для подготовки к практическим занятиям. Вопросы для экзамена  Защита отчетов по практическим занятиям. Защита курсовой работы
ИД-3 ПК-2.7	Владеть навыками:  – проведения испытаний с учетом нормативных требований и правил.	Владеет навыками: - решения задач термического производства и проведения испытаний с учетом нормативных требований и правил.	Защита отчетов по практическим занятиям. Защита курсовой работы

# 3. Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах Номер семестра 5
1. Проведение учебных занятий (включая проведение		
текущего контроля успеваемости) в форме:		
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	72	72
- лекции (Л)	34	34
- лабораторные работы (ЛР)	-	-
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)	+	+
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

# 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	ay)	Объем циторни занятий дам в ч		Объем внеаудиторных занятий по видам в часах СРС
5-й семестр				
Раздел 1. Общие сведения о технологических процессах	3			
Введение	1			2
Тема 1. Основные термины и определения. Надежность технологических процессов.	2			2
Раздел 2. Особенности и виды технологических процессов обработки металлов давлением	6		4	
Тема 2. Основные понятия теории обработки металлов давлением. Обрабатываемость давлением металлов и сплавов. Качество продукции.	2		4	8
Тема 3. Этапы технологических процессов обработки металлов давлением. Выбор исходной заготовки и температурного интервала для обработки давлением.	4			8
Раздел 3. Основы технологических процессов	12		22	
прокатки, волочения и прессования				
Тема 4. Основы технологии прокатки. Классификация и виды продукции. Калибровка валков. Производство блюмов и слябов, горячекатаного и холоднокатаного	4		14	12

		Объем	Объем
Наименование разделов дисциплины с кратким		циторных	внеаудиторных
	-	циторных занятий	занятий
содержанием			
TYYOTO	но ви	дам в часах	по видам в часах
листа.		4	0
Тема 5. Основы технологии волочения. Преимущества	4	4	8
и недостатки волочения. Классификация процессов			
волочения.			
Тема 6. Основы технологии прессования. Общие	4	4	10
понятия. Разновидности прессования. Технологические			
схемы производства.			
Раздел 4. Основы технологических процессов ковки	8	10	
и штамповки			
Тема 7. Технология ковки. Классификация поковок.	4	4	4
Операции ковки. Этапы разработки технологии.			
Тема 8. Технология штамповки. Горячая объемная	4	6	10
штамповка. Холодная объемная штамповка. Листовая			
штамповка.			
Раздел 5. Специализированные процессы обработки	5		
металлов давлением			
Тема 9. Технология производства труб. Производство	3		4
на трубопрокатных, трубопрессовых и трубосварочных			
агрегатах. Стадии производства.			
Тема 10. Метизное производство. Производство гнутых	2		4
профилей. Совмещенные процессы.			
ИТОГО по 5-му семестру	34	36	72
ИТОГО по дисциплине	34	36	72

#### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического занятия
1.	Расчет деформационных режимов горячей листовой прокатки
2.	Расчет деформационных режимов холодной сортовой прокатки
3.	Расчет параметров очага деформации при прокатке
4.	Расчет деформационных режимов волочения проволоки
5.	Расчет деформационных режимов и размеров заготовок при прессовании профилей из алюминиевых сплавов
6.	Составление чертежа поковки и баланса металла

#### Типовая тематика курсовых работ.

- 1. Выбор рационального технологического варианта производства штампованных стальных мелющих шаров из непрерывнолитой заготовки. Объем производства до 12 тыс. т в год.
- 2. Выбор наиболее прогрессивного варианта организации производства роликов для нагруженных роликовых подшипников. Объем производства 2 млн. шт. в год.

- 3. Современное состояние производства стальных горячекатаных особо тонких листов. Проблемы внедрения наиболее перспективных технологических вариантов.
- 4. Выбор наиболее перспективных технологий производства стальных заготовок для изготовления бесшовных труб. Объем производства до 200 тыс. т вгод.
- 5. Выбор и обоснование рациональности технологии разрезки непрерывнолитых круглых в сечении заготовок диаметром от 120 до 250 мм на выходе из горизонтальной машины непрерывного литья заготовки (МНЛЗ).
- 6. Предложить технологический вариант и выбрать современное оборудование для производства алюминиевой фольги толщиной 0,007 мм. Объем производства до 10 тыс. т в год.
- 7. Описание технологии производства циркониевых труб для оболочек тепловыделяющих элементов ядерных реакторов, начиная с выплавки металла. Объем производства до 20 тыс. т в год.
- 8. Сопоставление технологии изготовления труб из меди и медных сплавов, включающих как варианты прокатку на станах холодной прокатки труб (ХПТ), ХПТ роликами и волочение.
- 9. Выбор рациональной технологии производства из непрерывнолитой заготовки колючей проволоки общего применения. Объем производства до 5 тыс. т в год.
- 10. Выбор наиболее перспективного технологического варианта производства стальных шариков для шарикоподшипников с назначением оборудования. Объем производства до 2 млн. шт. в год.

#### 5. Организационно-педагогические условия

# 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение семинарских и практических занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, участвующие в обсуждении вопросов, предлагаемых преподавателем. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, анализ ситуаций и имитационных моделей.

#### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

- 1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
- 2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
- 3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, курсовой работы и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
- 4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

# 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

## 6.1. Печатная учебно-методическая литература

No	Библиографическое описание	Количество
п/п	(автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	экземпляров в библиотеке
	год издания, количество страниц)	Onolinoteke
	1. Основная литература	
1.	Константинов, И.Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением [Текст]: учебник / И.Л. Константинов, С.Б. Сидельников 2-е изд., стер М.: ИНФРА- М, 2016 487 с.: ил	5
	(Высшее образование: Бакалавриат).	
	2. Дополнительная литература	
	2.1. Учебные и научные издания	
1	Симонов, Ю.Н. Основы производства и обработки металлов: учебнометодическое пособие / Ю.Н. Симонов Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2011 112 с.	5
	2.2. Периодические издания	
1	Металлообработка [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель АО «Издательство «Политехника». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2008-2013 гг.	
2	Металлург [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», Центральный Совет Горнометаллургического профсоюза России, Профцентр «Союзметалл», Ассоциация промышленников горнометаллургического комплекса России (АМРОС). – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2009-2010 гг.	
3	Металловедение и термическая обработка [Текст]: научно-технический и производственный журнал/ Учредитель редакционная коллегия, коллектив редакции. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010г., 2-е полугодие.	
	2.3. Нормативно-технические издания	
	Не предусмотрены	
	3. Методические указания для студентов по освоению	
	дисциплины	
1	не используется	
	4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной	
	работы студента	
1	не используется	

# 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
основная	Константинов, И.Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением: учебник / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. — 488 с.	http://www.iprbooks hop.ru/84380.html	сеть Интернет / авторизованный
дополните льная	Загиров, Н. Н. Теория обработки металлов давлением: учебное пособие / Н. Н. Загиров, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов. — 3-е изд. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. — 148 с.:	https://www.iprbooksho p.ru/84158.html	сеть Интернет / авторизованный
дополните льная	Орлов, Г. А.Технологические процессы обработки металлов давлением /Г. А. Орлов; науч. ред. В. П. Швейкин; Минво образования и науки Рос. Федерации. Урал. федерал. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Екатеринбург: изд-во Урал. ун-та, 2013. — 198 с.: ил.	http://elar.urfu.ru/bit stream/10995/27009 /1/978-5-7996-0887- 3.pdf	Локальная сеть / свободный доступ
дополните льная	Золотухин, П.И. Основные положения теории обработки металлов давлением / П.И. Золотухин, И.М. Володин. — Электрон. версия учебного пособия. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 245 с.	http://www.iprbooks hop.ru/22928	сеть Интернет / авторизованный
дополните льная	Симонов, Ю.Н. Металлургические технологии / Ю.Н. Симонов, С.Л. Белова, М.Ю. Симонов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь: Издво ПНИПУ, 2013. — 305 с.	http://elib.pstu.ru/vie w.php?fDocumentId =3466	Локальная сеть / свободный доступ
дополните льная	Симонов, Ю.Н. Основы производства и обработки металлов: учебнометодическое пособие / Ю.Н. Симонов; Перм. гос. техн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия Пермь: издво ПГТУ, 2011 112 с.	http://elib.pstu.ru/vie w.php?fDocumentId =2252	Локальная сеть / свободный доступ
дополните льная	Теория обработки металлов давлением: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов 3 курса очного и 4 курса очно-заочной	https://www.iprbook shop.ru/22939.html	сеть Интернет / авторизованный

периодиче	форм обучения направления 150400 «Металлургия», профиль «Обработка металлов давлением»/Сост. Мухин Ю.А., Чёрный В.А., Бобков Е.Б. — Электрон. версия учебного пособия. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 71 с.  Вестник ПНИПУ. Машиностроение,	http://vestnik.pstu.ru	Локальная сеть /
ские издания	материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2016 гг.	/mm/about/inf/	свободный доступ
периодиче ские издания	Металлургия машиностроения [Текст]: международный научно-технический журнал/ Учредитель ООО «Литейное производство». — Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010-2017 гг — Архив номеров в электронном виде 2009-2017.	https://e.lanbook.co m/journal/2072	Локальная сеть / свободный доступ
Методичес кие указания для студентов по освоению дисциплин ы	Учебно-методический комплекс дисциплины «Основы технологических процессов обработки металлов давлением» основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 22.03.02 «Металлургия». Методические указания по организации практических занятий. Составитель ст. преподаватель кафедры ТД Л.Н. Гусельникова, 2018 г.	\\mserv\elcat\Электр онные пособия\	Локальная сеть / свободный доступ
Учебно- методичес кое обеспечен ие самостояте льной работы студента	Учебно-методический комплекс дисциплины «Основы технологических процессов обработки металлов давлением» основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 22.03.02 «Металлургия». Методические указания по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов. Составитель ст. преподаватель кафедры ТД Л.Н. Гусельникова, 2019 г.	\\mserv\elcat\Электр онные пособия\	Локальная сеть / свободный доступ

# 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы / Офисные приложения	Windows7( ЛицензияMicrosoftDreamSpark, договор №54088/EKT3830 от 12.01.2016)
The state of the s	MSOffice Professional Plus 2007, лицензия -42661567

# 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование БД	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университет	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	http://e.lanbook.ru/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

# 7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
	рабочее место преподавателя	1
	доска аудиторная для написания мелом	1
Лекции,	рабочее место по количеству обучающихся	42
практические	мультимедиа проектор	1
занятия	экран	1
	компьютер	1
	колонки активные, внешний усилитель	1

### 8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе
------------------------------

# Приложение 1

## 3. Объем и виды учебной работы (очно-заочная форма обучения)

В		Распределение по семестрам в часах		
Вид учебной работы	часов	Номер семестра		
		5		
1. Проведение учебных занятий (включая				
проведение текущего контроля успеваемости) в				
форме:				
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	36	36		
- лекции (Л)	16	16		
- лабораторные работы (ЛР)	-	-		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18		
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2		
- контрольная работа				
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	108		
2. Промежуточная аттестация				
Экзамен	36	36		
Дифференцированный зачет				
Зачет				
Курсовой проект (КП)				
Курсовая работа (КР)	+	+		
Общая трудоемкость дисциплины	180	180		

# 4. Содержание дисциплины (очно-заочная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием		Объем аудиторных занятий по видам в часах Л ЛР ПЗ		Объем внеаудиторных занятий по видам в часах СРС
5-й семестр		r	•	
Раздел 1. Общие сведения о технологических процессах	1			6
Введение				2
Тема 1. Основные термины и определения. Надежность технологических процессов.				4
Раздел 2. Особенности и виды технологических процессов обработки металлов давлением				20
Тема 2. Основные понятия теории обработки металлов давлением. Обрабатываемость давлением металлов и сплавов. Качество продукции.	1			12
Тема 3. Этапы технологических процессов обработки металлов давлением. Выбор исходной заготовки и температурного интервала для обработки давлением.	2			8

		Объем	Объем
Наименование разделов дисциплины с кратким		циторных	внеаудиторных
содержанием		анятий	занятий
содержаннем		дам в часах	по видам в часах
Раздел 3. Основы технологических процессов	6	14	42
прокатки, волочения и прессования	U		72
Тема 4. Основы технологии прокатки. Классификация и	2	10	18
виды продукции. Калибровка валков. Производство	_		
блюмов и слябов, горячекатаного и холоднокатаного			
листа.			
Тема 5. Основы технологии волочения. Преимущества	2	2	10
и недостатки волочения. Классификация процессов			
волочения.			
Тема 6. Основы технологии прессования. Общие	2	2	14
понятия. Разновидности прессования. Технологические			
схемы производства.			
Раздел 4. Основы технологических процессов ковки	4	4	24
и штамповки			
Тема 7. Технология ковки. Классификация поковок.	2		8
Операции ковки. Этапы разработки технологии.			
Тема 8. Технология штамповки. Горячая объемная	2	4	16
штамповка. Холодная объемная штамповка. Листовая			
штамповка.			
Раздел 5. Специализированные процессы обработки	2		16
металлов давлением			
Тема 9. Технология производства труб. Производство	1		8
на трубопрокатных, трубопрессовых и трубосварочных			
агрегатах. Стадии производства.			
Тема 10. Метизное производство. Производство гнутых			8
профилей. Совмещенные процессы.			
ИТОГО по 5-му семестру	16 16	18	108
ИТОГО по дисциплине		18	108

Тематика примерных практических занятий (очно-заочная форма обучения)

No	Наименование темы практического занятия				
п.п.					
1.	Расчет деформационных режимов горячей листовой прокатки				
2.	Расчет деформационных режимов холодной сортовой прокатки				
3.	Расчет параметров очага деформации при прокатке				
4.	Расчет деформационных режимов волочения проволоки				
5.	Расчет деформационных режимов и размеров заготовок при прессовании профилей из алюминиевых сплавов				
6.	Составление чертежа поковки и баланса металла				

#### Типовая тематика курсовых работ (очно-заочная форма обучения)

- 1. Выбор рационального технологического варианта производства штампованных стальных мелющих шаров из непрерывнолитой заготовки. Объем производства до 12 тыс. т в год.
- 2. Выбор наиболее прогрессивного варианта организации производства роликов для нагруженных роликовых подшипников. Объем производства 2 млн. шт. в год.
- 3. Современное состояние производства стальных горячекатаных особо тонких листов. Проблемы внедрения наиболее перспективных технологических вариантов.
- 4. Выбор наиболее перспективных технологий производства стальных заготовок для изготовления бесшовных труб. Объем производства до 200 тыс. т вгод.
- 5. Выбор и обоснование рациональности технологии разрезки непрерывнолитых круглых в сечении заготовок диаметром от 120 до 250 мм на выходе из горизонтальной машины непрерывного литья заготовки (МНЛЗ).
- 6. Предложить технологический вариант и выбрать современное оборудование для производства алюминиевой фольги толщиной 0,007 мм. Объем производства до 10 тыс. т в год.
- 7. Описание технологии производства циркониевых труб для оболочек тепловыделяющих элементов ядерных реакторов, начиная с выплавки металла. Объем производства до 20 тыс. т в год.
- 8. Сопоставление технологии изготовления труб из меди и медных сплавов, включающих как варианты прокатку на станах холодной прокатки труб (ХПТ), ХПТ роликами и волочение.
- 9. Выбор рациональной технологии производства из непрерывнолитой заготовки колючей проволоки общего применения. Объем производства до 5 тыс. т в год.
- 10. Выбор наиболее перспективного технологического варианта производства стальных шариков для шарикоподшипников с назначением оборудования. Объем производства до 2 млн. шт. в год.

# Приложение 2

## 3. Объем и виды учебной работы (заочная форма обучения)

ъ т		Распределение по семестрам в часах		
Вид учебной работы	часов	Номер семестра		
		5		
1. Проведение учебных занятий (включая				
проведение текущего контроля успеваемости) в				
форме:				
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	16	16		
- лекции (Л)	6	6		
- лабораторные работы (ЛР)	-	-		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	8	8		
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2		
- контрольная работа				
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	155	155		
2. Промежуточная аттестация				
Экзамен	9	9		
Дифференцированный зачет				
Зачет				
Курсовой проект (КП)				
Курсовая работа (КР)	+	+		
Общая трудоемкость дисциплины	180	180		

# 4. Содержание дисциплины (заочная форма обучения)

Наумоморомно роздолог учения жилу с кротким		Объем		Объем	
		циторни	ыX	внеаудиторных	
Наименование разделов дисциплины с кратким	занятий			занятий	
содержанием	по видам в часах			по видам в часах	
	Л	ЛР	П3	CPC	
5-й семестр					
Раздел 1.Общие сведения о технологических	1			16	
процессах	1			10	
Введение	-			6	
Тема 1. Основные термины и определения. Надежность				10	
технологических процессов.				10	
Раздел 2.Особенности и виды технологических				22	
процессов обработки металлов давлением				32	
Тема 2. Основные понятия теории обработки металлов					
давлением. Обрабатываемость давлением металлов и				16	
сплавов. Качество продукции.					
Тема 3. Этапы технологических процессов обработки				16	
металлов давлением. Выбор исходной заготовки и					
температурного интервала для обработки давлением.					

		06	05
Have toward was a superior and a sup		Объем	Объем
Наименование разделов дисциплины с кратким	аудиторных		внеаудиторных
содержанием		анятий	занятий
		дам в часах	по видам в часах
Раздел 3.Основы технологических процессов	2	8	47
прокатки, волочения и прессования			
Тема 4. Основы технологии прокатки. Классификация и	1	4	17
виды продукции. Калибровка валков. Производство			
блюмов и слябов, горячекатаного и холоднокатаного			
листа.			
Тема 5. Основы технологии волочения. Преимущества	0,5	2	15
и недостатки волочения. Классификация процессов			
волочения.			
Тема 6. Основы технологии прессования. Общие	0,5	2	15
понятия. Разновидности прессования. Технологические			
схемы производства.			
Раздел 4. Основы технологических процессов ковки			30
и штамповки			
Тема 7. Технология ковки. Классификация поковок.	0,5		15
Операции ковки. Этапы разработки технологии.			
Тема 8. Технология штамповки. Горячая объемная	0,5		15
штамповка. Холодная объемная штамповка. Листовая			
штамповка.			
Раздел 5. Специализированные процессы обработки	1		30
металлов давлением			
Тема 9. Технология производства труб. Производство	0,5		15
на трубопрокатных, трубопрессовых и трубосварочных			
агрегатах. Стадии производства.			
Тема 10. Метизное производство. Производство гнутых	0,5		15
профилей. Совмещенные процессы.			
ИТОГО по 5-му семестру	6	8	155
ИТОГО по дисциплине		8	155

### Тематика примерных практических занятий (заочная форма обучения)

№	Наименование темы практического занятия				
п.п.					
1.	Расчет деформационных режимов горячей листовой прокатки				
2.	Расчет деформационных режимов холодной сортовой прокатки				
3.	Расчет деформационных режимов волочения проволоки				
4.	Расчет деформационных режимов и размеров заготовок при прессовании профилей из алюминиевых сплавов				

### Типовая тематика курсовых работ (заочная форма обучения)

- 1. Выбор рационального технологического варианта производства штампованных стальных мелющих шаров из непрерывнолитой заготовки. Объем производства до 12 тыс. т в год.
- 2. Выбор наиболее прогрессивного варианта организации производства роликов для нагруженных роликовых подшипников. Объем производства 2 млн. шт. в год.

- 3. Современное состояние производства стальных горячекатаных особо тонких листов. Проблемы внедрения наиболее перспективных технологических вариантов.
- 4. Выбор наиболее перспективных технологий производства стальных заготовок для изготовления бесшовных труб. Объем производства до 200 тыс. т вгод.
- 5. Выбор и обоснование рациональности технологии разрезки непрерывнолитых круглых в сечении заготовок диаметром от 120 до 250 мм на выходе из горизонтальной машины непрерывного литья заготовки (МНЛЗ).
- 6. Предложить технологический вариант и выбрать современное оборудование для производства алюминиевой фольги толщиной 0,007 мм. Объем производства до 10 тыс. т в год.
- 7. Описание технологии производства циркониевых труб для оболочек тепловыделяющих элементов ядерных реакторов, начиная с выплавки металла. Объем производства до 20 тыс. т в год.
- 8. Сопоставление технологии изготовления труб из меди и медных сплавов, включающих как варианты прокатку на станах холодной прокатки труб (ХПТ), ХПТ роликами и волочение.
- 9. Выбор рациональной технологии производства из непрерывнолитой заготовки колючей проволоки общего применения. Объем производства до 5 тыс. т в год.
- 10. Выбор наиболее перспективного технологического варианта производства стальных шариков для шарикоподшипников с назначением оборудования. Объем производства до 2 млн. шт. в год.

# Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2021-2022 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2019» изложить в следующей редакции «Лысьва 2021»	за визоду гогдего кафедрон
2	пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 3)	
3	пункт 6.2. Электронная учебно- методическая литература, раздела 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 3)	«15» июня 2021 г., протокол №38/06  Доцентс и.о. зав. каф. ТД Т.О. Сошина  Секретарь заседания кафедры ТД
4	Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года № 24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе строку «Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции «Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного	В.В. Ялунина
	учреждения высшего образования»	

# 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Основы технологических процессов обработки металлов давлением

# 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров и библиотеке
	1. Основная литература	
1	Константинов И.Л. Основы технологических процессов обработки металлов далением: учебник/И.Л.Константинов,С.Б. Сидельников. — 2-е изд.,стеоретипМ.: ИНФРА-М,2016-487 с. —(Высшее образование:Бакалавриат)	5
	2. Дополнительная литература	
	2.1. Учебные и научные излания	
1	Симонов, Ю.Н. Основы производства и обработки металлов: учебно-методическое пособие / Ю.Н. Симонов Пермь: Издво ПНИПУ, 2011 112 с.	5
	2.2. Периодические издания	
1	Металлургия машиностроения [Текст]: международный научно-технический журнал/ Учредитель ООО «Литейное производство». — Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010-2021 гг	
2	Металловедение и термическая обработка [Текст]: научнотехнический и производственный журнал/ Учредитель редакционная коллегия, коллектив редакции. — Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010г., 2-е полугодие.	
3	Металлообработка [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель АО «Издательство «Политехника». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2008-2013 гг.	
4	Металлург [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», Центральный Совет Горно-металлургического профсоюза России, Профцентр «Союзметалл», Ассоциация промышленников горно-металлургического комплекса России (АМРОС). — Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2009- 2010 гг.	
	2.3. Нормативно-технические издания	
	Не используется	
3	3. Методические указания для студентов по освоению дисципли	ины
	не используется	
4. 3	учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы сту	лентя

# 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Константинов, И. Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением : учебник / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. — 488 с	https://www.iprbookshop .ru/84380.html	Сеть Интернет /авторизованны й
Дополни тельная	Золотухин, П.И. Основные положения теории обработки металлов давлением / П.И. Золотухин, И.М. Володин. — Электрон. версия учебного пособия. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 245 с	https://www.iprbookshop .ru/22928.html	Сеть Интернет /авторизованны й
Дополни тельная	Орлов, Г. А.Технологические процессы обработки металлов давлением /Г. А. Орлов; науч. ред. В. П. Швейкин; Мин-во образования и науки Рос. Федерации. Урал. федерал. унт. — Электрон. версия учебного пособия. — Екатеринбург: изд-во Урал. унта, 2013. — 198 с.: ил.	http://elar.urfu.ru/bitstrea m/10995/27009/1/978-5- 7996-0887-3.pdf	Сеть Интернет /свободный
Дополни тельная	Симонов, Ю.Н. Металлургические технологии / Ю.Н. Симонов, С.Л. Белова, М.Ю. Симонов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т . — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013. — 305 с.	https://elib.pstu.ru/docview/3466	Сеть Интернет /авторизованны й
Дополни тельная	Симонов, Ю.Н. Основы производства и обработки металлов : учебнометодическое пособие / Ю.Н. Симонов; Перм. гос. техн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия Пермь : изд-во ПГТУ, 2011 112 с.	https://elib.pstu.ru/docvie w/2252	Сеть Интернет /авторизованны й

Дополни	Теория обработки металлов	http://www.iprbookshop.	Сеть
тельная	давлением: методические	<u>ru/22939html</u>	Интернет
	указания к выполнению		/авторизованнь
	лабораторных работ для		й
	студентов 3 курса очного и 4		2.00470
	курса очно-заочной форм		
	обучения направления 150400		
	«Металлургия», профиль		
	«Обработка металлов		
	давлением»/Сост. Мухин Ю.А.,		1
	Чёрный В.А., Бобков Е.Б. —		
	Электрон. версия учебного		
	пособия. — Липецк: Липецкий		
	государственный технический		
	университет, ЭБС АСВ,		
	2013.—71 c.		
Дополни	Вестник ПНИПУ.	http://vestnik.pstu.ru/mm	Сеть
тельная	Машиностроение,	/about/inf/	Интернет
	материаловедение [Текст]:		/авторизованнь
	научный рецензируемый		й
	журнал. Архив номеров 2010-		
202	2018 гг.		
Методически	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ	\\mserv\elcat\Электронн	Локальная
е указания для	комплекс дисциплины	ые пособия\	сеть/
студентов по	«Основы технологических		свободный
освоению	процессов обработки металлов		
дисциплины	давлением» основной		
	образовательной программы		
	подготовки бакалавров		
	по направлению 22.03.02		
	«Металлургия»		
	МЕТОДИЧЕСКИЕ		
	УКАЗАНИЯ по организации		
	практических занятий.		
TZ 6	Лысьва,2021		
Учебно-	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ	\\mserv\elcat\Электронн	Локальная
методическое обеспечение	КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ	ые пособия\	сеть/
110 10 355	«Основы технологических		свободный
самостоятел	процессов обработки металлов		
ьной работы	давлением» основной		
студента	образовательной программы		
	подготовки бакалавров		
	по направлению 22.03.02		
	«Металлургия»		
	МЕТОДИЧЕСКИЕ		
	УКАЗАНИЯ по организации		
	,выполнению и контролю		
	самостоятельной работы		1
	самостоятельной работы студентов. Лысьва,2021		

#### Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2022-2023 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2021» изложить в следующей редакции «Лысьва 2022»	
2	Пункт 6.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 4)	«27» <u>06</u> 20 <u>22</u> г., протокол № <u>3</u> 9 Доџент с и.о. зав. каф. ТД
3	Пункт 6.1. Печатная учебно- методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 5)	Т.О. Сошина
· 4	Пункт 6.2. Электронная учебно- методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 5)	

## Приложение 4

# 6.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса

Вид ПО	Наименование ПО
Операционная система	Windows 7 (Подписка Azure Tools for Teaching)
Офисные приложения	Программный комплекс – Microsoft Office (Академическая лицензия)

# 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Основы технологических процессов обработки металлов давлением

#### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	1. Основная литература	
1	Константинов И.Л. Основы технологических процессов обработки металлов далением: учебник/И.Л.Константинов,С.Б. Сидельников. – 2-е изд.,стеоретипМ.: ИНФРА-М,2016-487 с. –(Высшее образование:Бакалавриат)	5
	2. Дополнительная литература	
	2.1. Учебные и научные издания	
1	Симонов, Ю.Н. Основы производства и обработки металлов: учебно-методическое пособие / Ю.Н. Симонов Пермь: Издво ПНИПУ, 2011 112 с.	5
	2.2. Периодические издания	
1	Металлургия машиностроения [Текст]: международный научно-технический журнал/ Учредитель ООО «Литейное производство». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010-2022 гг	
2	Металловедение и термическая обработка [Текст]: научнотехнический и производственный журнал/ Учредитель редакционная коллегия, коллектив редакции. — Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010г., 2-е полугодие.	
3	Металлообработка [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель АО «Издательство «Политехника». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2008-2013 гг.	
4	Металлург [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», Центральный Совет Горно-металлургического профсоюза России, Профцентр «Союзметалл», Ассоциация промышленников горно-металлургического комплекса России (АМРОС). – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2009- 2010 гг.	
	2.3. Нормативно-технические издания	
	Не используется	
	3. Методические указания для студентов по освоению дисцип.	лины
	Не используется	
4.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы ст	гудента
	Не используется	

# 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Константинов, И. Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением : учебник / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. — 488 с	https://www.iprbookshop _ru/84380.html	Сеть Интернет /авторизованны й
Дополни тельная	Золотухин, П.И. Основные положения теории обработки металлов давлением / П.И. Золотухин, И.М. Володин. — Электрон. версия учебного пособия. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 245 с	https://www.iprbookshop .ru/22928.html	Сеть Интернет /авторизованны й
Дополни тельная	Орлов, Г. А.Технологические процессы обработки металлов давлением /Г. А. Орлов; науч. ред. В. П. Швейкин; Мин-во образования и науки Рос. Федерации. Урал. федерал. унт. — Электрон. версия учебного пособия. — Екатеринбург: изд-во Урал. унта, 2013. — 198 с.: ил.	http://elar.urfu.ru/bitstrea m/10995/27009/1/978-5- 7996-0887-3.pdf	Сеть Интернет /свободный
Дополни тельная	Симонов, Ю.Н. Металлургические технологии / Ю.Н. Симонов, С.Л. Белова, М.Ю. Симонов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т . — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013. — 305 с.	https://elib.pstu.ru/docvie w/3466	Сеть Интернет /авторизованны й
Дополни тельная	Симонов, Ю.Н. Основы производства и обработки металлов : учебнометодическое пособие / Ю.Н. Симонов; Перм. гос. техн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия Пермь : изд-во ПГТУ, 2011 112 с.	https://elib.pstu.ru/docview/2252	Сеть Интернет /авторизованны й

Дополни	Теория обработки металлов	http://www.iprbookshop.	Сеть
дополни тельная	давлением: методические	ru/22939.html	Интернет
телопил	указания к выполнению	<u>14/22/3/.11tm</u>	/авторизованны
	лабораторных работ для		й
	студентов 3 курса очного и 4		u
	курса очно-заочной форм		
	обучения направления 150400		
	«Металлургия», профиль		
	«Обработка металлов		
	давлением»/Сост. Мухин Ю.А.,		
	Чёрный В.А., Бобков Е.Б. —		
	Электрон. версия учебного		
	пособия. — Липецк: Липецкий		
	государственный технический		
	университет, ЭБС АСВ,		
Ломо	2013.— 71 с.     Вестник   ПНИПУ.	Inttro //xxaataila aata/	Carre
Дополни		http://vestnik.pstu.ru/mm	Сеть
тельная	Машиностроение,	/about/inf/	Интернет
	материаловедение [Текст]:		/авторизованны
	научный рецензируемый		ŭ
	журнал. Архив номеров 2010-		
16	2022 гг.	\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	7
Методически	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ	\\mserv\elcat\Электронн	Локальная
е указания для	комплекс дисциплины	<u>ые пособия\</u>	сеть/
студентов по	«Основы технологических		свободный
освоению	процессов обработки металлов		
дисциплины	давлением» основной		
	образовательной программы		
	подготовки бакалавров		
	по направлению 22.03.02		
	«Металлургия»		
	МЕТОДИЧЕСКИЕ		
	УКАЗАНИЯ по организации		
	практических занятий.		
	Лысьва,2021		
Учебно-	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ	\\mserv\elcat\Электронн	Локальная
методическое	КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ	ые пособия\	сеть/
обеспечение	«Основы технологических		свободный
самостоятел	процессов обработки металлов		
ьной работы	давлением» основной		
студента	образовательной программы		
	подготовки бакалавров		
	по направлению 22.03.02		
	«Металлургия»		
	МЕТОДИЧЕСКИЕ		
	УКАЗАНИЯ по организации		
	,выполнению и контролю		
	самостоятельной работы		
	студентов. Лысьва,2021		

## Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
2	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2023-2024 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2022» изложить в следующей редакции «Лысьва 2023»  Пункт 6.1. Печатная учебнометодическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 6)	«26» июня 2023 г., протокол № 40 Доцент с и.о. зав. каф. ТД Ж.Д. Т.О. Сошина
3	Пункт 6.2. Электронная учебнометодическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 6)	

# 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Основы технологических процессов обработки металлов давлением

#### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке			
	1. Основная литература				
1	Константинов И.Л. Основы технологических процессов обработки металлов далением: учебник/И.Л.Константинов, С.Б. Сидельников. – 2-е изд., стеоретипМ.: ИНФРА-М, 2016-487 с. –(Высшее образование: Бакалавриат)	5			
	2. Дополнительная литература				
	2.1. Учебные и научные издания				
1	Симонов, Ю.Н. Основы производства и обработки металлов: учебно-методическое пособие / Ю.Н. Симонов Пермь: Издво ПНИПУ, 2011 112 с.	5			
	2.2. Периодические издания				
1	Металлургия машиностроения [Текст]: международный научно-технический журнал/ Учредитель ООО «Литейное производство». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010-2022 гг				
2	Металловедение и термическая обработка [Текст]: научнотехнический и производственный журнал/ Учредитель редакционная коллегия, коллектив редакции. — Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010г., 2-е полугодие.				
3	Металлообработка [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель АО «Издательство «Политехника». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2008-2013 гг.				
4	Металлург [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», Центральный Совет Горно-металлургического профсоюза России, Профцентр «Союзметалл», Ассоциация промышленников горно-металлургического комплекса России (АМРОС). – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2009- 2010 гг.				
	2.3. Нормативно-технические издания				
	Не используется				
	3. Методические указания для студентов по освоению дисцип.	лины			
	Не используется				
4.	4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента				
	Не используется				

# 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Константинов, И. Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением : учебник / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. — 488 с	https://www.iprbookshop _ru/84380.html	Сеть Интернет /авторизованны й
Дополни тельная	Золотухин, П.И. Основные положения теории обработки металлов давлением / П.И. Золотухин, И.М. Володин. — Электрон. версия учебного пособия. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 245 с	https://www.iprbookshop .ru/22928.html	Сеть Интернет /авторизованны й
Дополни тельная	Орлов, Г. А.Технологические процессы обработки металлов давлением /Г. А. Орлов; науч. ред. В. П. Швейкин; Мин-во образования и науки Рос. Федерации. Урал. федерал. унт. — Электрон. версия учебного пособия. — Екатеринбург: изд-во Урал. унта, 2013. — 198 с.: ил.	http://elar.urfu.ru/bitstrea m/10995/27009/1/978-5- 7996-0887-3.pdf	Сеть Интернет /свободный
Дополни тельная	Симонов, Ю.Н. Металлургические технологии / Ю.Н. Симонов, С.Л. Белова, М.Ю. Симонов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т . — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013. — 305 с.	https://elib.pstu.ru/docvie w/3466	Сеть Интернет /авторизованны й
Дополни тельная	Симонов, Ю.Н. Основы производства и обработки металлов : учебнометодическое пособие / Ю.Н. Симонов; Перм. гос. техн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия Пермь : изд-во ПГТУ, 2011 112 с.	https://elib.pstu.ru/docview/2252	Сеть Интернет /авторизованны й

Пополи	Toonya ofnoformy	http://xxxxxx inubaalaalaa	Comi
Дополни	Теория обработки металлов	http://www.iprbookshop.	Сеть
тельная	давлением: методические	<u>ru/22939.html</u>	Интернет
	указания к выполнению		/авторизованны
	лабораторных работ для		ŭ
	студентов 3 курса очного и 4		
	курса очно-заочной форм		
	обучения направления 150400		
	«Металлургия», профиль		
	«Обработка металлов		
	давлением»/Сост. Мухин Ю.А.,		
	Чёрный В.А., Бобков Е.Б. —		
	Электрон. версия учебного пособия. — Липецк: Липецкий		
	государственный технический		
	университет, ЭБС АСВ,		
П	2013.— 71 c.	1.44/	C
Периодически	Вестник ПНИПУ.	http://vestnik.pstu.ru/mm	Сеть
е издания	Машиностроение,	/about/inf/	Интернет
	материаловедение [Текст]:		/авторизованны
	научный рецензируемый		й
	журнал. Архив номеров 2010- 2023 гг.		
77		1.44//	C
Периодически	Металлург Металлургиздат	https://www.elibrary.ru/c	Сеть
е издания	(Москва) Арх.номеров 2022-	ontents.asp?titleid=7889	Интернет
	2023гг.		/авторизованны
77		1.44	ŭ C ····
Периодически	ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ	https://www.elibrary.ru/c	Сеть
е издания	(ТЕХНОЛОГИЯ,	ontents.asp?titleid=8950	Интернет
	ОБОРУДОВАНИЕ,		/авторизованны
	ИНСТРУМЕНТЫ)		ŭ
	Новосибирская научно-		
	производственная		
	коммерческая фирма		
	«Машсервисприбор»		
	Новосибирский		
	государственный технический		
	университет		
	(Новосибирск) Арх.номеров		
Mamadamas	2018-2023гг.	\\maomy\alaat\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	Помателея
Методически	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ	\\mserv\elcat\Электронн	Локальная
е указания для	комплекс дисциплины	<u>ые пособия\</u>	cemь/
студентов по	«Основы технологических		свободный
освоению	процессов обработки металлов		
дисциплины	давлением» основной		
	образовательной программы		
	подготовки бакалавров		
	по направлению 22.03.02		
	«Металлургия»		
	МЕТОДИЧЕСКИЕ		
	УКАЗАНИЯ по организации		
	практических занятий.		
	Лысьва,2021		

Учебно-	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ	\\mserv\elcat\Электронн	Локальная
методическое	КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ	<u>ые пособия\</u>	сеть/
обеспечение	«Основы технологических		свободный
самостоятел	процессов обработки металлов		
ьной работы	давлением» основной		
студента	образовательной программы		
	подготовки бакалавров		
	по направлению 22.03.02		
	«Металлургия»		
	МЕТОДИЧЕСКИЕ		
	УКАЗАНИЯ по организации		
	,выполнению и контролю		
	самостоятельной работы		
	студентов. Лысьва,2021		