

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»

Лысьвенский филиал
Кафедра технических дисциплин



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук

Н.В. Лобов

2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Технология кузнечно-штамповочного производства»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление подготовки	22.03.02 Металлургия
Направленность (профиль) программы бакалавриата	Обработка металлов и сплавов давлением
Квалификация выпускника	Бакалавр
Выпускающая кафедра	Технических дисциплин
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Курс: <u>3, 4</u>	Семестр (ы): <u>6, 7, 8</u>

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану (БУП):	<u>14</u>
Часов по рабочему учебному плану (БУП):	<u>504</u>

Виды контроля:

Экзамен:	6,7	Дифференцированный зачёт:	8	Курсовой проект:	8	Курсовая работа:	нет
----------	------------	---------------------------	----------	------------------	----------	------------------	------------

Рабочая программа дисциплины «Технология кузнечно-штамповочного производства» разработана на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, уровень высшего образования – бакалавриат, направление подготовки 22.03.02 Metallургия; утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 04.12.2015 г. № 1427.
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1367 от «19» декабря 2013 г.;
- Компетентностной модели (КМ) выпускника ОПОП по направлению подготовки 22.03.02 «Metallургия», профиль Обработка металлов и сплавов давлением, утверждённой «28» апреля 2016 г.;
- Базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, профиль Обработка металлов и сплавов давлением, утвержденного «28» апреля 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин: Безопасность жизнедеятельности, Metallургические технологии, Основы технологических процессов обработки металлов давлением, Литейное производство, Термообработка, Контроль и управление технологическими процессами, Оборудование цехов обработки металлов давлением, Основы проектирования metallургических предприятий, Технология прокатки и волочения, Технология трубного производств, Metallургия черных металлов, Metallургия цветных металлов, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик доц.



Л.Н. Гусельникова

Рецензент канд. техн. наук, доц.

В.Г. Павлов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технических дисциплин «14» сентября 2016 г., протокол № 2.

Заведующий кафедрой,
ведущей дисциплину
канд. техн. наук, доцент



Д.С. Балабанов

Заместитель заведующего кафедрой
по направлению
22.03.02 Metallургия



Л.Н. Гусельникова

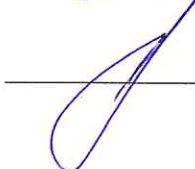
Согласовано

Начальник управления образовательных
программ ПНИПУ, канд. техн. наук, доц.



Д.С. Репецкий

Заместитель директора по УР
ЛФ ПНИПУ



Н.Н. Третьякова

1. Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – приобретение знаний, умений и навыков в области технологии обработки металлов давлением как составной части специальных дисциплин.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке (ПК-10);
- готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов (ПК-13).

1.2 Задачи учебной дисциплины:

- установление общих закономерностей технологических процессовковки и штамповки;
- ознакомление с оборудованием, применяемым при ковке и штамповке;
- ознакомление с теоретическими разработками в областиковки и штамповки.

1.3 Предметом изучения дисциплины являются следующие объекты:

- технологические процессыковки;
- оборудование дляковки;
- технологические процессыобъемной штамповки;
- оборудование дляобъемной штамповки;
- технологические процессы листовой штамповки;
- оборудование для листовой штамповки;

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология кузнечно-штамповочного производства» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 (Б1). Дисциплины (модули) при освоении ОПОП по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» по профилю «Обработка металлов давлением».

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Научно-исследовательская деятельность			
ПК-10	Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	Металлургические технологии Основы технологических процессов обработки металлов давлением Литейное производство Металлургия черных металлов Металлургия цветных металлов	
		Термообработка Контроль и управление технологическими процессами Технология прокатки и волочения Технология трубного производства	
ПК-13	Готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов	Безопасность жизнедеятельности Оборудование цехов обработки металлов давлением Основы проектирования металлургических предприятий Технология прокатки и волочения Технология трубного производства	

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие планируемые результаты обучения:

Знать:

- влияние технологических параметров процессов ОМД на формоизменение металла;
- закономерности влияния технологических параметров деформации на настройку оборудования;
- влияние технологических параметров деформации на производительность и энергоемкость;
- инженерные методики расчета формоизменения металла и энергосиловых параметров деформации;
- закономерности формоизменения металла;
- зависимость энергосиловых параметров деформации от технологических параметров процессов ОМД;
- влияние технологических параметров процессов ОМД на качество готовой продукции.

Уметь:

- управлять технологическими параметрами деформации;
- осуществлять настройку оборудования в соответствии с имеющейся технологией;
- рассчитывать производительность и энергоемкость технологического процесса;
- рассчитывать формоизменение металла при обработке давлением;
- рассчитывать энергосиловые параметры процессов ОМД;
- определять загрузку оборудования;
- применять программное обеспечение для решения типовых задач производства и обработки металлов и сплавов;
- определять рациональные режимы деформации металла;
- управлять качеством продукции, соответствующим образом изменяя технологические параметры процессов ОМД.

Владеть

- навыками расчета производительности и энергоемкости технологического процесса;
- методиками расчета формоизменения металла при обработке давлением;
- методиками расчета энергосиловых параметров процессов ОМД;
- навыками составления технологической документации.

Учебная дисциплина обеспечивает расширение и углубление частей компетенций ПК-10, ПК-13.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-10

Код ПК-10	Формулировка компетенции способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке
Код ПК-10 Б1.ДВ.06.3	Формулировка дисциплинарной части компетенции способность осуществлять и корректировать технологические процессы обработки металлов давлением

Требования к компонентному составу части компетенции ПК-10. Б1.ДВ.06.3

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: –влияние технологических параметров процессов ОМД на формоизменение металла; –закономерности формоизменения металла; –закономерности влияния технологических параметров деформации на настройку оборудования.	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Вопросы для текущего контроля. Вопросы к экзамену и диф. зачету.
Умеет: –осуществлять настройку оборудования в соответствии с имеющейся технологией; –рассчитывать производительность и энергоемкость технологического процесса; –применять программное обеспечение для решения типовых задач производства и обработки металлов и сплавов.	Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала. Лабораторные работы. Практические занятия. Выполнение курсового проекта.	Практические задания к экзамену и диф. зачету. Отчёты по лабораторным работам и практическим занятиям. Защита курсового проекта.
Владеет: –методиками расчета формоизменения металла при обработке давлением; –навыками составления технологической документации.	Лабораторные работы. Практические занятия. Курсовой проект.	Защита отчётов по лабораторным работам. Защита отчётов по практическим занятиям. Защита курсового проекта.

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-13

Код ПК-13	Формулировка компетенции
	готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов

Код ПК-13 Б1.ДВ.06.3	Формулировка дисциплинарной части компетенции
	готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов обработки металлов давлением

Требования к компонентному составу части компетенции ПК-13. Б1.ДВ.06.3

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: –зависимость энергосиловых параметров деформации от технологических параметров процессов ОМД; –влияние технологических параметров процессов ОМД на качество готовой продукции. –влияние технологических параметров деформации на производительность и энергоемкость;	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Вопросы для текущего контроля. Вопросы к экзамену и диф. зачету.

<p>– инженерные методики расчета формоизменения металла и энергосиловых параметров деформации.</p>		
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – управлять технологическими параметрами деформации; – рассчитывать формоизменение металла при обработке давлением; – рассчитывать энергосиловые параметры процессов ОМД; – определять загрузку оборудования; – определять рациональные режимы деформации металла; – управлять качеством продукции, соответствующим образом изменяя технологические параметры процессов ОМД. 	<p>Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала. Лабораторные работы. Практические занятия. Выполнение курсового проекта.</p>	<p>Практические задания к экзамену и диф. зачету. Отчёты по лабораторным работам и практическим занятиям. Защита курсового проекта.</p>
<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками расчета производительности и энергоемкости технологического процесса; – методиками расчета энергосиловых параметров процессов ОМД. 	<p>Лабораторные работы. Практические занятия. Курсовой проект.</p>	<p>Защита отчётов по лабораторным работам. Защита отчётов по практическим занятиям. Защита курсового проекта.</p>

3. Структура и модульное содержание учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 14 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблицах 3.1 и 3.2.

3.1. Очная форма обучения

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий							Трудоёмкость, всего			
			Аудиторная (контактная) работа					Итоговые занятия	СР	час.	ЗЕ		
			Всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР						
Модуль 1 Теория кузнечно-штамповочного производства горячего металла	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		Тема 1. Введение. История развитияковки и горячей объемной штамповки	3	3						4	7	0,2	
		Тема 2. Исходные материалы, применяемые при ковке	3	3						8	11	0,3	
		Тема 3. Нагрев металла под ковку	4	4						6	10	0,28	
		Тема 4. Технологияковки	31	4	27					16	47	1,31	
		Тема 5. Инструмент для машиннойковки	4	4						8	12	0,33	
		Тема 6. Фасонная ковка	3	3						6	9	0,25	
		Тема 7. Завершающие операцииковки	6	4				2		6	12	0,33	
		Итоговая аттестация:							экзамен		36	1	
		Итого за 6 семестр:	54	25	27	2	2	2	36	54	144	4	
		Тема 8. Горячая объемная штамповка. Ос-новные положения	2	2							4	6	0,17
		Тема 9. Исходные материалы, применяемые при штамповке, сортамент заготовок	17	4	4	9					16	33	0,92
		Тема 10. Основные понятия и разновидности горячей объемной штамповки	6	4	2						8	14	0,39
Тема 11. Горячая объемная штамповка (ГОШ) поковок на молотах	35	4	22	9					22	57	1,58		
Тема 12. Горячая объемная штамповка на кривошипных горячештамповочных прессах	6	2	4						10	16	0,44		
Тема 13. Горячая объемная штамповка на	4	4							6	10	0,28		

3.2. Очно-заочная форма обучения

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий							Трудоёмкость, всего			
			Аудиторная (контактная) работа					Итоговый контроль	СР	час.	ЗЕ		
			Всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР						
Модуль 1 Теория кузнечного-штамповочного производства горячего металла	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		Тема 1. Введение. История развитияковки и горячей объемной штамповки	2	2						5	7	0,2	
		Тема 2. Исходные материалы, применяемые при ковке	1	1						10	11	0,3	
		Тема 3. Нагрев металла под ковку	1	1						9	10	0,28	
		Тема 4. Технологияковки	20	4	16					27	47	1,31	
		Тема 5. Инструмент для машиннойковки	2	2						10	12	0,33	
		Тема 6. Фасоннаяковка	1	1						8	9	0,25	
		Тема 7. Завершающие операцииковки	5	3				2		7	12	0,33	
		Итоговая аттестация:							экзамен		36	1	
		Итого за 8 семестр:	32	14	16	2	2	2	36	76	144	4	
		Тема 8. Горячая объемная штамповка. Ос-новные положения	2	2							4	6	0,17
		Тема 9. Исходные материалы, применяемые при штамповке, сортмент заготовок	15	2	4	9					18	33	0,92
		Тема 10. Основные понятия и разновидности горячей объемной штамповки	2	2							12	14	0,39
		Тема 11. Горячая объемная штамповка (ГОШ) поковок на молотах	25	2	14	9					32	57	1,58
Тема 12. Горячая объемная штамповка на кривошипных горячештамповочных прессах	2	2							14	16	0,44		
Тема 13. Горячая объемная штамповка на гидравлических прессах	2	2							8	10	0,28		
Тема 14. Горячая объемная штамповка на	1	1							9	10	0,28		

3.3 Перечень тем практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1*	4	Определение параметров оборудования
2*	4	Технологические режимы ковки
3*	4	Определение размеров и массы заготовки
4*	9	Определение геометрических и силовых параметров процесса отрезки в штампах и на ножницах, выбор оборудования
5*	9	Определение нормы расхода металла на одну поковку
6	10	Определение силы обрезки и выбор обрезного прессы
7*	11	Конструирование поковки штампованной. Назначение напусков, припусков, допусков.
8*	11	Выбор переходов штамповки в открытых штампах на молоте и определение размеров исходной заготовки для поковок I группы
9*	11	Выбор переходов штамповки в открытых штампах на молоте и определение размеров исходной заготовки для поковок II группы
10	11	Расчет ручьев молотовых штампов
11	11	Определение массы падающих частей паровоздушного штамповочного молота двойного действия
12*	12	Расчет размеров исходной заготовки для штамповки на кривошипных горячештамповочных прессах
13*	12	Определение силы штамповки и расчет ручьев КГШП
14	15	Определение необходимой силы штамповки и выбор ГКМ
15	15	Разработка технологии штамповки выдавливанием на ГКМ
16*	19,20,21	Анализ технологичности конструкции детали. Разработка вариантов технологического процесса и их анализ
17*	20	Расчет размеров заготовки получаемой гибкой
18*	21	Расчет размеров заготовки при вытяжке без утонения материала (вытяжка круглых деталей, являющихся телами вращения, простой формы)
19*	19,20,21	Определение оптимального раскроя исходного материала (расчет ширины полосы, КИМ, коэффициента раскроя)
20*	19	Определение усилия резки, выбор оборудования
21*	19	Определение усилия вырубки-пробивки, выбор оборудования
22*	19	Расчет исполнительных размеров матриц и пуансонов при разделительных операциях
23	20	Определение усилия гибки, выбор оборудования
24*	20	Расчет исполнительных размеров матриц и пуансонов при формоизменяющих операциях (гибка)
25*	21	Определение количества операций вытяжки, расчет послеоперационных размеров детали
26	21	Определение усилия вытяжки, выбор оборудования
27*	21	Расчет исполнительных размеров матриц и пуансонов при формоизменяющих операциях (вытяжка)

* – в том числе для очно-заочной формы обучения

3.4 Перечень тем лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторных работ
1*	Изучение технологического процесса ковки тонкостенного кольца
2*	Исследование течения металла при протяжке под плоскими бойками
3*	Исследование формоизменения заготовок в подкладных ручьях молотового штампа
4*	Исследование процесса штамповки в закрытом штампе
5*	Изучение характера формоизменения заготовки при заполнении открытого штампа

* – в том числе для очно-заочной формы обучения

4. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в течение трех семестров.

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. изучение учебной дисциплины должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта; в конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2. после изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3. особое внимание следует уделить выполнению заданий на практических занятиях, лабораторных работах, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением заданий на практических и лабораторных работах рекомендуется изучить необходимый теоретический материал;

4. вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем, им же даются источники) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

4.1 Тематика для самостоятельного изучения дисциплины:

Тема 1. Введение. История развитияковки и горячей объемной штамповки.

Кузнечно-штамповочное производство (КШП) в России. Доля кованых и штампованных поковок в общем объеме выпуска поковок. Структура выпуска металлообрабатывающего оборудования в России. Использование металла при различных способах обработки металлов давлением. Себестоимость поковок, изготавливаемых различными способамиковки и штамповки. Основные тенденции развития КШП.

Тема 2. Исходные материалы, применяемые при ковке.

Классификация сталей и их применение. Свойства сталей, учитываемые при проектировании технологического процесса (ПТП). Виды и размеры заготовок, сортамент заготовок. Требования к качеству заготовок. Типы кузнечных слитков. Дефекты кузнечных слитков, влияющие на качество поковок: физическая, химическая и структурная неоднородность литого металла. Пути повышения качества литого металла. Подготовка исходных материалов дляковки. Виды разделки металла на заготовки. Отходы при разделке. Выбор способа разделки металла на заготовки.

Тема 3. Нагрев металла под ковку.

Установление температурного интервалаковки конструкционных сталей и сталей со специальными свойствами. Максимальный и минимальный температурные интервалыковки. Типы печей для нагрева металла под ковку и штамповку на молотах и прессах и их выбор при ПТП. Выбор режима нагрева холодных и горячих слитков, кованых заготовок и заготовок из проката. Факторы, влияющие на продолжительность нагрева. Угар и обезуглероживание металла, пути их снижения при нагреве. Влияние температурного интервалаковки на технико-экономические показатели процесса.

Тема 4. Технологияковки.

Сущностьковки. Предварительные операцииковки. Основные операцииковки: осадка, протяжка, прошивка. Вспомогательные операцииковки. Отделочные операцииковки.

Основы разработки технологического процессаковки. Последовательность разработки технологического процессаковки.

Составление чертежаковки и определение ее массы. Расчет массы и размеров исходной заготовки. Определение необходимого укова и выбор типа заготовки.

Выбор кузнечных операций, последовательности их выполнения. Подбор инструментов и приспособлений. Выбор оборудования дляковки. Подсчет коэффициентов, характеризующих использование металла при ковке. Расположение оборудования в производственных отделениях дляковки поковок. Типовые процессыковки основных видов деталей: штампо-

вые блоки, валы, раскатанные кольца и бандажи, барабаны и цилиндры с отверстием, зубчатые колеса, диски, покрывки и другие детали.

Тема 5. Инструмент для машиннойковки.

Основной технологический инструмент. Поддерживающий инструмент и приспособления для машиннойковки. Посадочные клещи и приспособления. Особенности изготовления и эксплуатации кузнечного инструмента. Контрольно-измерительный инструмент в кузнечном производстве: универсальный измерительный инструмент, инструмент и приспособления для измерения поковок в процессековки.

Тема 6. Фасоннаяковка.

Фасоннаяковка на молотах. Фасоннаяковка на прессах. Секционнаяковка и штамповка.

Тема 7. Завершающие операцииковки.

Охлаждение поковок. Термическая обработка поковок. Правка поковок. Требования к качеству поковок. Основные методы контроля качества поковок.

Тема 8. Горячая объемная штамповка. Основные положения.

Состояние и перспективы развития горячей объемной штамповки (ГОШ): преимущества и недостатки, область применения, состояние и направления развития. Обобщенная технологическая схема ГОШ. Пути развития ГОШ. Операции технологического процесса штамповки.

Тема 9. Исходные материалы, применяемые при штамповке, сортамент заготовок.

Контроль качества исходного металла и его подготовка к штамповке. Разрезка заготовок под штамповку: типы заготовок, способы разрезки, их преимущества и недостатки. Разрезка заготовок на ножницах, в штампах, на хладноломе, газопламенная разрезка, разрезка на механических пилах. Специальные способы разрезки: на пилах электромеханических, анодно-механических, электроискровых, трения; разрезка взрывом; плазменная разрезка. Сущность каждого способа: схема процесса, расчет усилия и других технологических параметров; точность, качество и технико-экономические показатели разрезки.

Особенности нагрева заготовок под штамповку. Конструкции нагревательных устройств. Нагрев в пламенных печах: состояние, преимущества и недостатки, область применения. Электрический нагрев: индукционный, в печах сопротивления, контактный, в электролите. Сущность способов, преимущества и недостатки, технико-экономические показатели, область применения. Выбор способа нагрева и режимов нагрева заготовок под штамповку.

Тема 10. Основные понятия и разновидности горячей объемной штамповки.

Штамповка с облоем (в открытых штампах), штамповка без облоя (в закрытых штампах), штамповка выдавливанием. Особенности способов, преимущества и недостатки, область применения. Заполнение ручья штампа: влияние сил трения, стадии течения металла. Формообразующие операции штамповки: осадка, высадка, плющение, протяжка, обкатка, гибка, прошивка и др. Принципиальная схема операции, её сущность, применение для фасонирования заготовки. Рекомендации по выбору способа штамповки.

Термическая обработка поковок (ТО): назначение, способы ТО, выбор способа и режимов ТО. Отделочные операции: обрезка заусенца, очистка от окалины, правка и калибровка поковок. Сущность операций и их назначение. Выбор оборудования для обрезки и правки заготовок. Контроль качества штампованных поковок: виды брака, брак исправимый и неисправимый, способы контроля размеров поковки, химического состава, структуры и свойств материала. Проектирование штампа для обрезки облоя (принципиальная конструкция, конструирование пуансона, матрицы, прошивня и съемника).

Тема 11. Горячая объемная штамповка (ГОШ) поковок на молотах.

Общие сведения. Штамповочный агрегат на базе паровоздушного молота со средствами механизации и автоматизации. Область применения. Назначение ГОШ на молотах, технологические особенности штамповки, преимущества и недостатки, технико-экономические показатели, область применения.

Классификация поковок.

Общие сведения о проектировании технологического процесса ГОШ. Конструирование поковки. Руководящие технические материалы (РТМ) для проектирования поковок). Определение положения плоскости разъёма штампов, исключение невыполнимых элементов, назначение припусков на механическую обработку, назначение перемычек в отверстиях (типы перемычек, их применение, расчет размеров и т.п.), назначение штамповочных уклонов (типы уклонов, технологическое назначение, и т.п.), назначение радиусов закруглений (выбор рациональных величин радиусов), проверка выполнимости поковки (выполнимость отверстий, выемок, ребер, уступов, сопряжение радиусов и т.д.), расчет объема и массы поковки.

Разработка технологии штамповки. Уточнение способа штамповки (штамповка с обломом, без облоя, выдавливанием). Выбор облойной канавки (принципиальная конструкция канавки, назначение и применение, расчет размеров и т.д.). Расчет объема и массы облоя (заусенца).

Классификация ручьев ковочных штампов (понятие фасонирование заготовки перед штамповкой в окончательном ручье; назначение ручьев; заготовительные ручки: площадка для осаживания, протяжной, подкатной открытой и закрытой, пережимной, площадка для расплющивания, формовочный, высадочный, специальный протяжной, гибочный; штамповочные ручки: чистовой и предварительно - заготовительный; деформация металла в ручье). Выбор переходов штамповки для поковок различных групп. Применение отрубного ручья (назначение ручья, определение числа поковок в заготовке, применение клещевины).

Определение вида и размеров исходной заготовки для поковок, штампуемых поперек оси и вдоль оси. Расчет размеров заготовки по переходам.

Выбор массы падающих частей штамповочного молота.

Конструирование штампов и оснастки: общие положения проектирования штампов и оснастки (исходные данные для проектирования, типы штампов и оснастки, руководящие технические материалы), понятие стойкость штампов. Проектирование ковочного штампа (принципиальная конструкция, чертеж горячей поковки, конструирование чистового ручья, конструирование заготовительных ручьев, расчет центра давления штампа и определение необходимости замков для уравнивания сдвигающих усилий и моментов, расчет минимальных габаритных размеров штампа, выбор заготовки для изготовления штампа, общие вопросы изготовления штампа в инструментальном цехе, стойкость штампов и их восстановление).

Тема 12. Горячая объемная штамповка на кривошипных горячештамповочных прессах.

Общие сведения. Штамповочный агрегат на базе КГШП со средствами механизации и автоматизации; область применения; особенности формоизменения металла при штамповке на КГШП; технологические преимущества и недостатки; перспективы и основные направления развития технологии штамповки на КГШП.

Штамповка в открытых штампах: классификация поковок.

Особенности конструирования поковки с учетом особенностей течения металла в штампе, жесткости хода ползуна прессы и наличия выталкивающего механизма, выбор плоскости разъема штампов, исключение невыполнимых элементов, назначение штамповочных уклонов и радиусов скругления, перемычки в отверстиях и т.д.

Особенности проектирования технологии штамповки с учетом течения металла в штампе, конструктивных и технологических возможностей КГШП: выбор способа штамповки вдоль или поперек оси заготовки; выбор типа и расчет размеров облойной (заусенечной канавки); выбор переходов штамповки для поковок с вытянутой осью, штампуемых поперек оси, и поковок круглых в плане и близких к ним; применяемые заготовительные и штамповочные ручки; расчет и выбор размеров заготовки под штамповку.

Штамповка в закрытых штампах и малоотходная штамповка, классификация поковок. Технологические преимущества и недостатки. Понятие малоотходной штамповки.

Закрытые штампы с компенсаторами и элементами противодействия.

Расчет усилия при штамповке в открытых и закрытых штампах (поковки: с вытянутой осью, круглые и квадратные в плане и близкие к ним).

Конструирование штампов и штамповой оснастки: общие сведения. Принципиальная конструкция штампового блока. Особенности конструирования заготовительных и штамповочных ручьев с учетом течения металла в штампе, конструктивных и технологических особенностей КГШП. Конструирование ручьевых вставок и выталкивающих механизмов.

Тема 13. Горячая объемная штамповка на гидравлических прессах.

Штамповочный агрегат на базе гидравлического пресса. Состояние, перспективы развития и область применения штамповки на гидравлических прессах. Технологические особенности штамповки, преимущества и недостатки. Основные технологические операции.

Основные технологические операции и классификация поковок, штампуемых на гидравлическом прессе. Составление чертежа поковки. Разработка технологического процесса штамповки на гидравлическом прессе: поковки первой группы, второй группы, третьей, группы, четвертой группы.

Особенности конструкций штампов, их основные узлы, детали и материалы. Определение деформирующих сил штамповки: при обратном выдавливании (прошивке), вытяжке с утонением стенки, боковое выдавливание.

Тема 14. Горячая объемная штамповка на винтовых прессах.

Штамповочный агрегат на базе винтового пресса со средствами механизации и автоматизации. Состояние, перспективы развития и область применения штамповки на винтовых прессах. Технологические особенности штамповки, преимущества и недостатки. Основные технологические операции.

Классификация поковок, штампуемых на винтовых прессах.

Особенности конструирования поковки: при штамповке с облоем, без облоя, выдавливанием; учёт формы детали, выполняемой формообразующей операции.

Особенности разработки технологии штамповки: классификация ручьев и переходов штамповки. Технологические расчеты при разработке технологии. Расчет усилия штамповки и выбор пресса.

Тема 15. Горячая объемная штамповка на горизонтально-ковочных машинах.

Общие сведения: штамповочный агрегат на базе ГКМ со средствами механизации и автоматизации. Состояние, перспективы развития и область применения штамповки на ГКМ. Техничко-экономические показатели процесса по сравнению со штамповкой на молоте и КГШП. Технологические особенности штамповки, преимущества и недостатки. Основные технологические операции.

Классификация поковок, штампуемых на ГКМ.

Особенности конструирования поковки: учет технологических и конструкторских возможностей ГКМ при разработке эскиза поковки (две плоскости разъема штампов, форма поковки, выполняемая формообразующая операция и т.д.). Решение задач конструирования (выбор плоскости разъема; исключение невыполнимых элементов; назначение припусков на мехобработку; назначение штамповочных уклонов и радиусов закругления; проверка технологичности поковки; и т.д.). Технические условия на поковку (допускаемое отклонение формы и размеров; термообработка поковок; очистка поверхности, клеймение и др. финишные операции).

Разработка технологии штамповки на ГКМ: классификация ручьев и переходов штамповки на ГКМ (наборные, формовочные, прошивные, просечные, гибочные, для обрезки облоя, для отрезки и т.д.). Технологические особенности деформации металла в ручье. Проектирование наборных переходов (типы наборных переходов; условия однопереходной высадки заготовки; высадка заготовок за несколько переходов, коэффициенты и условия высадки, выбор заготовки и расчет ее размеров по переходам высадки. Особенности расчета технологических переходов при штамповке поковок типа осей, шестерен, втулок, колец. Высадка на ГКМ трубных заготовок (варианты высадки, расчет числа переходов, условия заковки отверстия в трубе).

Расчет усилия высадки и выбор ГКМ. Особенности проектирования переходов формовочного, просечного, гибочного, отрезного и перехода для обрезки заусенца.

Особенности конструирования штампов и штамповой оснастки: принципиальная конструкция штампового блока. Конструирование ручьевых вставок и пуансонов (расчет размеров гравюры ручьев, размеров зажимной, пережимной, подъемной и т.д.).

Тема 16. Изготовление, эксплуатация и ремонт штампов.

Особенности выбора стали для изготовления штампов молотовых, для штамповки на КГШП, ГKM, винтовых и гидравлических прессах. Кованые и литые заготовки для штампов, горячее и холодное выдавливание гравюры ручья, получение ее механической и электроискровой обработкой. Термическая обработка штампов. Ремонт и восстановление штампов. Стойкость штампа, способы повышения стойкости: применение специальных сталей, твердосплавных вставок, наплавка гравюры ручья, напыление. Эксплуатация штампа: подогрев, смазка, охлаждение.

Тема 17. Технология холодной листовой штамповки. Основные положения.

Общие сведения о технологии холодной листовой штамповки: преимущества и недостатки, область применения, состояние и направления развития. Операции технологического процесса штамповки. Классификация штамповочных операций по характеру деформации (с разделением, без деления, комбинированные) и по виду деформации (по назначению). Классификация штампов для листовой штамповки. Виды брака при листовой штамповке.

Тема 18. Материалы для листовой штамповки.

Характеристика материалов, их сортамент, требования стандартов, виды брака. Испытания металлических материалов с целью определения их пригодности к штамповке (методы испытаний, инструмент, оборудование и т.п.).

Тема 19. Технология разделительных операций.

Разделительные операции, их назначение и применение. Резка листового материала на ножницах с параллельными ножами, с одним наклонным ножом, на дисковых и вибрационных ножницах. Преимущества, недостатки и применение на практике. Качество нарезанных заготовок, виды брака и способы его устранения. Принципиальная схема разрезки, зоны среза, величина зазора. Расчет работы и силы резания при резке на ножницах с параллельными ножами, с одним наклонным ножом, на дисковых ножницах. Разрезка листового материала в штампах: общие сведения при резке, расчет силы резки и способы ее уменьшения. Принципиальная конструкция разделительного штампа. Точность деталей, получаемых вырубкой-пробивкой. Чистовая вырубка - пробивка, зачистные операции.

Проектирование технологического процесса штамповки. Техничко-экономические показатели техпроцессов. Безматричные способы вырубкой-пробивкой. Общие вопросы конструирования штампов. Раскрой листа. Понятие раскроя листовой заготовки. Виды раскроя, их преимущества и недостатки с позиций расхода металла. Расчет коэффициента использования и нормы расхода металла.

Тема 20. Технология гибочных операций.

Гибочные операции, их назначение и применение. Схема гибки, анализ напряженно-деформированного состояния металла при гибке. Технологические особенности гибки и их характеристика: изменение формы поперечного сечения, утонение, пружинение. Технологические расчеты при гибке: расчет минимально допустимого радиуса гибки, пружинения и утонения; расчет размеров заготовки; усилие гибки и выбор пресса. Принципиальная конструкция гибочного штампа. Точность деталей, получаемых гибкой. Проектирование технологического процесса штамповки.

Тема 21. Технология операций вытяжки.

Операции вытяжки, их назначение и применение. Схема вытяжки, понятия степень вытяжки и коэффициент вытяжки. Напряженно-деформированное состояние (НДС) металла при вытяжке, распределение напряжений при вытяжке в первом и последующих переходах без утонения стенки, расчет усилия вытяжки. Вытяжка с утонением стенки (общие сведения, НДС, расчет усилия). Технологические расчеты при вытяжке: расчет размеров заготовки при вытяжке деталей тел вращения, квадратных и прямоугольных коробок; выбор коэффициента вытяжки и расчет размеров заготовки по переходам вытяжки; определение необходимости прижима, расчет усилия вытяжки и выбор пресса. Принципиальная конструкция вытяжного

штампа и особенности расчета рабочих размеров пуансона и матрицы. Проектирование технологического процесса. Техничко- экономические показатели.

Тема 22. Технология формовочных операций.

Операции: отбортовка, обжимка, растяжка, рельефная формовка, закатка борта, правка плоская. Назначение операций и применение. Технологические особенности деформации металла. Особенности проектирования технологического процесса: выбор операций, расчет размеров заготовки, расчет усилия и выбор прессы.

Тема 23. Специальные технологические процессы кузнечно-штамповочного производства. Холодная объемная штамповка. Основные положения.

Сущность, область применения и перспективы развития. Способы штамповки, их преимущества и недостатки используемое оборудование. Операции штамповки, их назначение и применение. Особенности штамповки на прессах и автоматах. Специальные виды штамповки: редуцирование, ротационная обработка, выдавливание.

Тема 24. Вальцовка заготовок под штамповку

Сущность способа, область применения и перспективы развития. Конструкции ковочных вальцов и их характеристика. Определение целесообразности применения вальцовки. Теоретические основы: очаг деформации, угол захвата, опережение и отставание, устойчивость полосы при прокатке (вальцовке); понятия обжатие, уширение, вытяжка, условия предельных деформаций. Системы калибровок валков (секторов), их преимущества и недостатки. Разработка технологического процесса: конструирование вальцованной заготовки, выбор системы калибров, предварительный выбор ковочных вальцов. Технологические и конструкторские расчеты: расчет вытяжки, определение числа проходов и выбор системы калибров; распределение вытяжки по проходам и расчет поперечных размеров заготовки и калибра при вальцовке за один проход и за два прохода; расчет продольных размеров заготовки и ручьев. Построение продольного профиля ручья. Расчет усилия и окончательный выбор вальцов. Типы секторов и доводка их калибровки при внедрении процесса.

Тема 25. Специальные виды штамповки.

Поперечно-винтовая и поперечно-клиноватая прокатка; раскатка заготовок на кольцеватных станах; высокоскоростная штамповка; порошковая металлургия; штамповка жидкого металла; изотермическая штамповка; штамповка в условиях сверхпластичности. Сущность, преимущества и недостатки, перспективы применения каждого способа. Технологические схемы процессов, оборудование.

4.2 Перечень типовых тем курсовых проектов

1. Проектирование технологического процесса холодной листовой штамповки (пояснительная записка должна отражать следующие вопросы: выбор варианта и определение структуры технологического процесса, конструктивные особенности и расчет элементов штампов).

4.3 Виды самостоятельной работы студентов

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов (СРС)	Трудоёмкость, часов
1	Изучение теоретического материала	4/5*
2	Изучение теоретического материала	8/10*
3	Изучение теоретического материала	6/9*
4	Изучение теоретического материала	4/8*
	Подготовка отчетов по практическим занятиям	12/19*
5	Изучение теоретического материала	8/10*
6	Изучение теоретического материала	6/8*
7	Изучение теоретического материала	6/7*
8	Изучение теоретического материала	4/4*
9	Изучение теоретического материала	6/10*
	Подготовка отчета по практическим занятиям	4/4*
	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	6/4*
10	Изучение теоретического материала	6/12*
	Подготовка отчета по практическим занятиям	2/-*
11	Изучение теоретического материала	2/16*
	Подготовка отчета по практическим занятиям	2/12*
	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	6/4*
12	Изучение теоретического материала	6/14*
	Подготовка отчета по практическим занятиям	6/-*
13	Изучение теоретического материала	11/8*
14	Изучение теоретического материала	10/9*
15	Изучение теоретического материала	14/20*
	Подготовка отчета по практическим занятиям	4/-*
16	Изучение теоретического материала	4/9*
17	Изучение теоретического материала	2/2*
	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	2/4*
18	Изучение теоретического материала	4/4*
19	Изучение теоретического материала	3/17*
	Выполнение разделов курсового проекта	17/17*
20	Изучение теоретического материала	2/9*
	Выполнение разделов курсового проекта	9/9*
21	Изучение теоретического материала	2/9*
	Выполнение разделов курсового проекта	10/10*
22	Изучение теоретического материала	4/4*
23	Изучение теоретического материала	4/5,5*
24	Изучение теоретического материала	2/4*
	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	2/4*
25	Изучение теоретического материала	4/5,5*
	Итого: в ч / в ЗЕ (очное обучение) (очно-заочное обучение)	211 / 5,86 306 / 8,50

* – для очно-заочной формы обучения

4.4 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Дисциплина базируется на модульной технологии обучения. Лекции предполагают использование мультимедийных презентаций, способствующих более заинтересованному усвоению информации.

Для проведения лабораторных работ и практических занятий используются активные и интерактивные методы, а также решение профессионально-ориентированных задач.

Проведение лабораторных работ и практических занятий направлено на реализацию следующих задач обучения:

- понимание студентами теоретических основ, на которых базируются лабораторные и практические работы, т.е. понимание связи теории и практической деятельности;
- формирование умения самостоятельной работы со специальной, технической, нормативной и справочной литературой;
- формирование интереса к самостоятельному поиску требуемой информации;
- развитие профессионального мышления в ходе подготовки и проведении лабораторных работ;
- формирование навыков самостоятельной работы в рамках изучаемой дисциплины.

Технологии организации самостоятельной работы основываются на использовании учебной и справочной литературы, а также интернет-ресурсов (справочные пособия, лекции-презентации), учебники.

5 Фонд оценочных средств дисциплины

5.1 Текущий и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Текущий и промежуточный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

- теоретический опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- промежуточная контрольная работа;
- защита отчётов по лабораторным работам;
- защита отчетов по практическим занятиям;
- курсовой проект.

5.2. Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

а) Экзамен

Экзамен по дисциплине устанавливается как форма промежуточной аттестации по дисциплине. Экзамен охватывает содержание дисциплины, изучаемой в течение 6, 7 семестров. Студент допускается к сдаче экзамена, если он выполнил полностью все виды работ, предусмотренные программой дисциплины.

Экзамен проводится по экзаменационным билетам в устной форме. Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и расчётное задание (задача).

б) Дифференцированный зачёт

Условием допуска до дифференцированного зачёта является выполнение и сдача всех планируемых практических занятий, лабораторных и контрольных работ.

Дифференцированный зачёт по дисциплине «Технология кузнечно-штамповочного производства» проводится в форме собеседования по материалам дисциплины, изучаемым в 8 семестре.

Дифференцированный зачёт по дисциплине может быть выставлен по итогам проведённого текущего и промежуточного контроля знаний студентов, включая контроль самостоятельной работы студентов при защите отчётов по практическим занятиям и лабораторным работам и защиты курсового проекта.

Фонд оценочных средств входит в состав УМКД на правах отдельного документа.

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

6.1 Карта обеспеченности учебно-методической литературой дисциплины

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Направление	Семестры	Кол-во студентов	Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место, изд-во, год издания, кол-во страниц)	Кол-во экз. в библ.	Основной лектор
22.03.02	6, 7, 8	— чел.	Основная литература		
			Дополнительная литература	1	
			<p>1. Альбом: Оснастка и оборудование штамповочного производства: учебное пособие / А.Х. Тлибеков, А.И. Пульбере, В.М. Тимихев. - Тирасполь: ПГУ им. Т.Г. Шевченко, 2004. - 99 с.</p> <p>2. Машиностроение: Энциклопедия. Т. III-2. Технологии заготовительных производств / ред. В.Ф. Мануйлов, П.Н. Белянин. - М.: Машиностроение, 1996. - 736 с.</p>	3	
			Электронные ресурсы		
			<p>1. Колмогоров, Г.Л. Технологияковки и объемной штамповки / Г.Л. Колмогоров, Т.Е. Мельникова; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: изд-во ПНИПУ, 2014. – 34 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=1518 , свободный.</p> <p>2. Огаджанян, О.И. Расчет кривошипных прессов/ О.И. Огаджанян. — Электрон. версия учебного пособия.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 78 с.— Режим доступа: http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=55611 , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>3. 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. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=3466 , свободный.</p> <p>4. 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. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Екатеринбург : изд-во Урал. ун-та, 2013. — 198 с.: ил. — Режим доступа: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/27009/1/978-5-7996-0887-3.pdf , свободный.</p>		

СОГЛАСОВАНО:

Зав. отделом научной библиотеки



И.А. Малофеева

Книгообеспеченность дисциплины составляет

– основной учебной литературой:

на 01.09.2016 - экз/обуч.
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

– дополнительной учебной литературой:

на 01.09.2016 - экз/обуч.
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://window.edu.ru/>
2. <http://nsportal.ru/vuz>

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

6.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 6.3.1 – Программное обеспечение

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	ЛР, ПЗ	Microsoft Office Профессиональный плюс 2007	42661567	Выполнение ЛР, ПЗ
2	ЛР, ПЗ	КОМПАС-3D V15	1730736493	Выполнение ЛР, ПЗ

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Не предусмотрены.

7 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине




7.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Лаборатория металлургии	Кафедра ТД	103 С	102,14	36
2	Лаборатория металлургии	Кафедра ТД	101 С	68,5	24

7.2 Основное учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1.	Устройство испытательное ТР-5006 (твердомер Роквелла)	1	оперативное управление	103 С
2.	компьютер	1		
3.	печь муфельная ПМ-1,0-20	1		
4.	печь камерная лабораторная ПКЛ-1,2-12	1		
5.	шлифовальный станок 3Е 881	1		
6.	электропечь	1		
7.	шкаф сушильный СНОЛ 3,5	1		
8.	Микроскоп МЕТАМ ЛВ-34	1		
9.	наглядное пособие «Образцы по-операционных заготовок процесса листовой штамповки»	1		101 С
10.	стенд «Профилированная продукция из металлопроката»	1		

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1.	<p>1. Рассмотрена возможность использования в учебном процессе 2017-2018 учебного года ЛФ ПНИПУ рабочей программы по дисциплине «Технология кузнечно-штамповочного производства» при реализации ОПОП ФГОС ВО по направлению бакалавриата 22.03.02 Metallургия, профиль Обработка металлов и сплавов давлением</p> <p>2. Актуализирован перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Технология кузнечно-штамповочного производства»</p>	<p style="text-align: center;">13 сентября 2017 г., протокол № 2</p> <p>Преподаватель  _____ В.Г. Павлов</p> <p>Зав. кафедрой ТД  _____ Д.С. Балабанов</p> <p>Секретарь заседания кафедры ТД  _____ О.Н. Карсакова</p>

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

6.1 Карта обеспеченности учебно-методической литературой дисциплины «Технология кузнечно-штамповочного производства»

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Направление	Семестры	Кол-во студентов	Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место, изд-во, год издания, кол-во страниц)	Кол-во экз. в библ.	Основной лектор
22.03.02	8,9 10	11 чел	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. - (Высшее образование: Бакалавриат).	5	
			Дополнительная литература		
			1.Альбом: Оснастка и оборудование штамповочного производства : учебное пособие / А.Х. Тлибеков, А.И. Пульбере, В.М. Тимишев. - Тирасполь : ПГУ им. Т.Г.Шевченко, 2004. - 99 с.	1	
			2.Машиностроение : Энциклопедия. Т. III-2, Технологии заготовительных производств / ред. В.Ф. Мануйлов, П.Н. Белянин. - М. : Машиностроение, 1996. - 736 с.	3	
Периодические издания					
1.Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2016 гг. – Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/ , свободный.	ЭР				
2.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. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2072 , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.	ЭР				
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.					
4.Металлообработка [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель АО «Издательство «Политехника». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2008-2013 гг.					
5.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.					
Электронные ресурсы					
1.Колмогоров, Г.Л. Технологияковки и объемной штамповки / Г.Л. Колмогоров, Т.Е. Мельникова; Перм. нац. исслед. политехи. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: изд-во ПНИПУ, 2014. – 34 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?DocumentId=1518 , свободный.	ЭР				

Павлов В.Г.

		<p>2.Огаджанян, О.И. Расчет кривошипных прессов/ О.И. Огаджанян.— Электрон. версия учебного пособия.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 78 с.— Режим доступа: http://www.bibliocomplector.ru/book/?id=55611 , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>3.Симонов, Ю.Н. Металлургические технологии / Ю.Н. Симонов, С.Л. Белова, М.Ю. Симонов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-г. — Электрон. версия учебного пособия. —Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013. — 305 с. — Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=3466 , свободный.</p> <p>4.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. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. —Екатеринбург : изд-во Урал. ун-та, 2013. — 198 с.: ил. — Режим доступа: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/27009/1/978-5-7996-0887-3.pdf , свободный.</p> <p>5.Борисова, Л.Ф. Ковка, чеканка, инкрустация, эмаль [Основы кузнечного дела. Технологии обработки различных металлов. Художественная отделка изделий]/ Л.Ф Борисова. — Электрон. версия учебного пособия. — М.: Аделант, 2005. — 223с. — Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=3551 , свободный.</p> <p>6.Огаджанян, О.И. Молоты: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Кузнечно-штамповочное оборудование»/О.И. Огаджанян. — Электрон. версия учебного.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 19 с.— Режим доступа: http://www.bibliocomplector.ru/book/?id=17707 , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p>	<p>ЭР</p> <p>ЭР</p> <p>ЭР</p> <p>ЭР</p> <p>ЭР</p>	
--	--	---	---	--

СОГЛАСОВАНО:

Зав. отделом научной библиотеки _____



И.А. Малофеева

Книгообеспеченность дисциплины составляет:

- основной учебной литературой:

на 01.09.2017 - более 1 экз/обуч.



(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

- дополнительной учебной литературой:

на 01.09.2017 - более 1 экз/обуч.

(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2018-2019 уч.году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва, 2016» заменить словами « Лысьва, 2018 »	05.09.18, протокол №1 Доцент с обязанностями зав.каф.ТД  / Д.С.Балабанов
2	Исходя из содержания Указа Президента Российской Федерации от 15 мая 2018 г. №215 «О структуре федеральных органов исполнительной власти», на титульном листе строку «Министерство образования и науки Российской Федерации», заменить словами « Министерство науки и высшего образования Российской Федерации »	Секретарь заседания кафедры ТД  / Е.А.Корвякова
3	В разделе 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, в подразделе 6.1 Карта обеспеченности учебно-методической литературой дисциплины Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для изучения дисциплины, заменить на новый (Приложение 1) с изменением названия раздела 6 и подраздела 6.1.	

**6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы,
в том числе размещенной в электронной библиотеке ПНИПУ в виде
электронных документов**

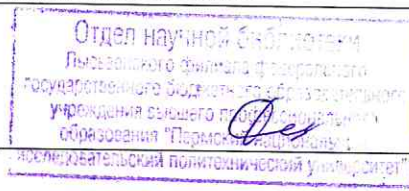
6.1 Карта обеспеченности дисциплины Технология кузнечно-штамповочного производства учебно-методической литературой

Направление	Семестры	Кол-во студентов	Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место, изд-во, год издания, кол-во страниц)	Кол-во экз. в библи.	Основной лектор
22.03.02	8,9 10	9 чел	<p align="center">Основная литература</p> <p>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. - (Высшее образование: Бакалавриат).</p> <p align="center">Дополнительная литература</p> <p>1.Альбом: Оснастка и оборудование штамповочного производства: учебное пособие / А.Х. Тлибеков, А.И. Пульбере, В.М. Тимишев. - Тирасполь: ПГУ им. Т.Г.Шевченко, 2004. - 99 с.</p> <p>2.Машиностроение: Энциклопедия. Т. III-2. Технологии заготовительных производств / ред. В.Ф. Мануйлов, П.Н. Белянин. - М.: Машиностроение, 1996. - 736 с.</p> <p align="center">Электронные ресурсы</p> <p>1.Колмогоров, Г.Л. Технологияковки и объемной штамповки / Г.Л. Колмогоров, Т.Е. Мельникова; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: изд-во ПНИПУ, 2014. – 34 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=1518, свободный.</p> <p>2.Огаджанян, О.И. Расчет кривошипных прессов/ О.И. Огаджанян.— Электрон. версия учебного пособия.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 78 с.— Режим доступа: http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=55611, по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>3.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. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=3466, свободный.</p> <p>4.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. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. —Екатеринбург: изд-во Урал. ун-та, 2013. — 198 с.: ил. — Режим доступа: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/27009/1/978-5-7996-0887-3.pdf, свободный.</p> <p>5.Борисова, Л.Ф. Ковка, чеканка, инкрустация, эмаль [Основы кузнечного дела. Технологии обработки различных металлов. Художественная отделка изделий]/ Л.Ф Борисова. – Электрон. версия учебного пособия. – М.: Аделант, 2005. – 223с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=3551, свободный.</p>	5 1 3 ЭР ЭР ЭР ЭР ЭР	Пашкина Т.В.

		<p>6. Огаджанян, О.И. Молоты: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Кузнечно-штамповочное оборудование»/О.И. Огаджанян. — Электрон. версия учебного.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 19 с.— Режим доступа: http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=17707 , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p style="text-align: center;">Периодические издания</p> <p>1. Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2016 гг. — Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/ , свободный.</p> <p>2. 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. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2072 , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>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.</p> <p>4. Металлообработка [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель АО «Издательство «Политехника». — Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2008-2013 гг.</p> <p>5. 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.</p>	ЭР	
			ЭР	
			ЭР	

СОГЛАСОВАНО:

Зав. отделом научной библиотеки




Л.А. Стругова

Книгообеспеченность дисциплины составляет:

- основной учебной литературой: на 01.09.2018 - более 1 экз/обуч.
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)
- дополнительной учебной литературой: на 01.09.2018 - более 1 экз/обуч.
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего ка- федрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2019-2020 уч.году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва, 2018» заменить словами «Лысьва, 2019»	Протокол заседания кафедры № <u>1</u> от <u>28.08</u> .2019 г.
2	В разделе 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, в подразделе 6.1 Карта обеспеченности учебно-методической литературой дисциплины Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для изучения дисциплины, заменить на новый (Приложение 1)	Доцент с обязанностями зав.кафедрой ТД, канд. техн. наук  Т.О. Сошина
3		

**6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы,
в том числе размещенной в электронной библиотеке ПНИПУ в виде
электронных документов**

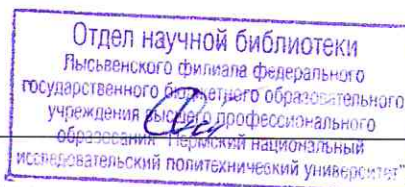
6.1 Карта обеспеченности дисциплины Технология кузнечно-штамповочного производства учебно-методической литературой

Направление	Семестры	Кол-во студентов	Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место, изд-во, год издания, кол-во страниц)	Кол-во экз. в библи.	Основной лектор
22.03.02	8,9 10	9, 10 чел	<p align="center">Основная литература</p> <p>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. - (Высшее образование: Бакалавриат).</p> <p align="center">Дополнительная литература</p> <p>1.Альбом: Оснастка и оборудование штамповочного производства: учебное пособие / А.Х. Глибеков, А.И. Пульбере, В.М. Тимишев. - Тирасполь: ПГУ им. Т.Г.Шевченко, 2004. - 99 с.</p> <p>2.Машиностроение: Энциклопедия. Т. III-2. Технологии заготовительных производств / ред. В.Ф. Мануйлов, П.Н. Белянин. - М.: Машиностроение, 1996. - 736 с.</p> <p align="center">Электронные ресурсы</p> <p>1.Колмогоров, Г.Л. Технологияковки и объемной штамповки / Г.Л. Колмогоров, Т.Е. Мельникова; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: изд-во ПНИПУ, 2014. – 34 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=1518 , свободный.</p> <p>2.Огаджаян, О.И. Расчет кривошипных прессов/ О.И. Огаджаян.— Электрон. версия учебного пособия.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 78 с.— Режим доступа: http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=55611 , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>3.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. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=3466 , свободный.</p> <p>4.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. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. —Екатеринбург: изд-во Урал. ун-та, 2013. — 198 с.: ил. — Режим доступа: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/27009/1/978-5-7996-0887-3.pdf , свободный.</p> <p>5.Борисова, Л.Ф. Ковка, чеканка, инкрустация, эмаль [Основы кузнечного дела. Технологии обработки различных металлов. Художественная отделка изделий]/ Л.Ф Борисова. – Электрон. версия учебного пособия. – М.: Аделант, 2005. – 223с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=3551 , свободный.</p>	5 1 3 ЭР ЭР ЭР ЭР ЭР	Пашкина Т.В.

		<p>6. Огаджанян, О.И. Молоты: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Кузнечно-штамповочное оборудование»/О.И. Огаджанян. — Электрон. версия учебного.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 19 с.— Режим доступа: http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=17707 , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p style="text-align: center;">Периодические издания</p> <p>1. Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2016 гг. — Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/ , свободный.</p> <p>2. 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. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2072 , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>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.</p> <p>4. Металлообработка [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель АО «Издательство «Политехника». — Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2008-2013 гг.</p> <p>5. 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.</p>	ЭР	
			ЭР	
			ЭР	

СОГЛАСОВАНО:

Зав. отделом научной библиотеки _____

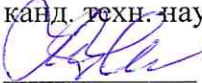


Л.А. Стругова

Книгообеспеченность дисциплины составляет:

- основной учебной литературой: на 01.09.2019 - более 1 экз/обуч.
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)
- дополнительной учебной литературой: на 01.09.2019 - более 1 экз/обуч.
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего ка- федрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2020-2021 уч.году; в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва, 2019» заменить словами «Лысьва, 2020»	Протокол заседания кафедры № <u>36</u> от <u>15.06.2020</u> г. Доцент с обязанностями зав.кафедрой ТД,
2	В разделе 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, в подразделе 6.1 Карта обеспеченности учебно-методической литературой дисциплины Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для изучения дисциплины, заменить на новый (Приложение 1)	канд. техн. наук  Т.О. Сошина
3		

**6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы,
в том числе размещенной в электронной библиотеке ПНИПУ в виде
электронных документов**

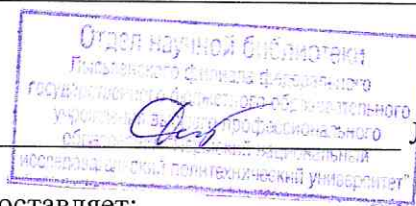
6.1 Карта обеспеченности дисциплины Технология кузнечно-штамповочного производства учебно-методической литературой

Направление	Семестры	Кол-во студентов	Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место, изд-во, год издания, кол-во страниц)	Кол-во экз. в библи.	Основной лектор
22.03.02	8,9 10	12, 8 чел	<p align="center">Основная литература</p> <p>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. - (Высшее образование: Бакалавриат).</p> <p>2. Константинов И.Л. Кузнечно-штамповочное производство: учебник / И.Л. Константинов; С.Б. Сидельников - 2-е изд. - Москва: ИНФРА-М, 2019</p> <p align="center">Дополнительная литература</p> <p>1. Альбом: Оснастка и оборудование штамповочного производства: учебное пособие / А.Х. Тлибеков, А.И. Пульбере, В.М. Тимишев. - Тирасполь: ПГУ им. Т.Г. Шевченко, 2004. - 99 с.</p> <p>2. Машиностроение: Энциклопедия. Т. III-2. Технологии заготовительных производств / ред. В.Ф. Мануйлов, П.Н. Белянин. - М.: Машиностроение, 1996. - 736 с.</p> <p align="center">Электронные ресурсы</p> <p>1. Колмогоров, Г.Л. Технологияковки и объемной штамповки / Г.Л. Колмогоров, Т.Е. Мельникова; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: изд-во ПНИПУ, 2014. – 34 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=1518, свободный.</p> <p>2. Огаджанян, О.И. Расчет кривошипных прессов/ О.И. Огаджанян.— Электрон. версия учебного пособия.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 78 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55611.html, по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>3. 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. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=3466, свободный.</p> <p>4. 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. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Екатеринбург: изд-во Урал. ун-та, 2013. — 198 с.: ил. — Режим доступа: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/27009/1/978-5-7996-0887-3.pdf, свободный.</p>	5 5 1 3 ЭР ЭР ЭР ЭР	Пашкина Т.В.

22.03.02	8,9 10	12, 8 чел	5.Борисова, Л.Ф. Ковка, чеканка, инкрустация, эмаль [Основы кузнечного дела. Технологии обработки различных металлов. Художественная отделка изделий]/ Л.Ф Борисова. – Электрон. версия учебного пособия. – М.: Аделант, 2005. – 223с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=3551 , свободный.	ЭР	Пашкина Т.В.
			6.Огаджанян, О.И. Молоты: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Кузнечно-штамповочное оборудование»/О.И. Огаджанян. — Электрон. версия учебного.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 19 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17707html , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.	ЭР	
			<p style="text-align: center;">Периодические издания</p> 1.Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2018 гг. – Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/ , свободный. 2.Металлургия машиностроения [Текст]: международный научно-технический журнал/ Учредитель ООО «Литейное производство». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010-2019 гг. – Архив номеров в электронном виде 2009-2019. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2072 , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ. 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. 4.Металлообработка [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель АО «Издательство «Политехника». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2008-2013 гг. 5.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.	ЭР ЭР	

СОГЛАСОВАНО:

Зав. отделом научной библиотеки _____


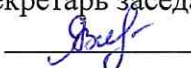


Л.А. Стругова

Книгообеспеченность дисциплины составляет:

- основной учебной литературой: на 01.09.2020 - более 1экз/обуч.
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)
- дополнительной учебной литературой: на 01.09.2020 - более 1 экз/обуч.
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2021-2021 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2020» изложить в следующей редакции « Лысьва 2021 »	<p style="text-align: center;">«15» июня 2021 г., протокол №38/06</p> <p style="text-align: center;">  Доцент с и.о. зав. каф. ТД Т.О. Сошина </p> <p style="text-align: center;"> Секретарь заседания кафедры ТД  В.В. Ялунина </p>
2	Раздел 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, подраздел 6.1 Карта обеспеченности учебно-методической литературой дисциплины. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины заменить на новый (Приложение 1)	
3	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 учреждения высшего образования »	

**6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы,
в том числе размещенной в электронной библиотеке ПНИПУ в виде
электронных документов**

**6.1 Карта обеспеченности дисциплины Технология кузнечно-
штамповочного производства учебно-методической литературой**

Направление	Семестры	Кол-во студентов	Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место, изд-во, год издания, кол-во страниц)	Кол-во экз. в библи.	Основной лектор
22.03.02	9 10	12 чел	<p align="center">Основная литература</p> <p>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. - (Высшее образование: Бакалавриат).</p> <p>2. Константинов И.Л. Кузнечно-штамповочное производство: учебник / И.Л. Константинов; С.Б. Сидельников - 2-е изд. - Москва: ИНФРА-М, 2019</p> <p align="center">Дополнительная литература</p> <p>1. Альбом: Оснастка и оборудование штамповочного производства: учебное пособие / А.Х. Тлибеков, А.И. Пульбере, В.М. Тимишев. - Тирасполь: ПГУ им. Т.Г. Шевченко, 2004. - 99 с.</p> <p>2. Машиностроение: Энциклопедия. Т. III-2. Технологии заготовительных производств / ред. В.Ф. Мануйлов, П.Н. Белянин. - М.: Машиностроение, 1996. - 736 с.</p> <p align="center">Электронные ресурсы</p> <p>1. Колмогоров, Г.Л. Технологияковки и объемной штамповки / Г.Л. Колмогоров, Т.Е. Мельникова; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: изд-во ПНИПУ, 2014. – 34 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/vncview/1518, авторизованный</p> <p>2. Константинов, И. Л. Технологияковки : учебник / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2020. — 216 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/100133.html, авторизованный</p> <p>3. Белокопытов, В. И. Специальные виды штамповки: теория и технология штамповки поковок из гранул алюминиевых сплавов : монография / В. И. Белокопытов, И. Ю. Губанов. — Красноярск : СФУ, 2013. — 130 с.: https://e.lanbook.com/book/108583 авторизованный</p> <p>4. Технология листовой штамповки : учебное пособие / В. И. Бер, С. Б. Сидельников, Р. Е. Соколов [и др.]. — 2-е изд. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 164 с. –Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84168.html, авторизованный</p> <p>5. Килов, А. С. Практикум по заготовительно-штамповочному производству и обработке металлов давлением : учебное пособие / А. С. Килов, И. Ш. Тавтилов. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 148 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69926.html авторизованный</p>	5 5 1 3 ЭР ЭР ЭР ЭР ЭР	Трофимов В.Н.

22.03.02	9 10	12 чел	6.Борисова, Л.Ф. Ковка, чеканка, инкрустация, эмаль [Основы кузнечного дела. Технологии обработки различных металлов. Художественная отделка изделий]/ Л.Ф Борисова. – Электрон. версия учебного пособия. – М.: Аделант, 2005. – 223с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/docview/3551 , авторизованный.	ЭР	Трофимов В.Н.
			7.Огаджанян, О.И. Молоты: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Кузнечно-штамповочное оборудование»/О.И. Огаджанян. — Электрон. версия учебного.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 19 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17707html , авторизованный	ЭР	
			8. Огаджанян, О. И. Оборудование для обработки металлов давлением. Ч.1 : методическая разработка к выполнению самостоятельных работ и проведению практических и лабораторных занятий по дисциплинам «Кузнечно-штамповочное оборудование» и «Оборудование процессов машиностроительных производств» / О. И. Огаджанян. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 33 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/101464.html , авторизованный	ЭР	
			Периодические издания		
			1.Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2021 гг. – Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/ , свободный.	ЭР	
			2.Металлургия машиностроения [Текст]: международный научно-технический журнал/ Учредитель ООО «Литейное производство». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010-2021 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.		
			4.Металлообработка [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель АО «Издательство «Политехника». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2008-2013 гг.		
			5.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.		

СОГЛАСОВАНО:

Зав. отделом научной библиотеки  Л.А. Стругова

• Книгообеспеченность дисциплины составляет:

- основной учебной литературой: на 01.09.2021 - более 1экз/обуч.
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

- дополнительной учебной литературой: на 01.09.2021 - более 1 экз/обуч.
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)