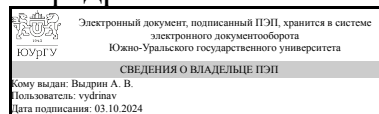


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



А. В. Выдрин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.02 Проектный практикум по кузнечно-штамповочному производству

для направления 15.03.01 Машиностроение

уровень Бакалавриат

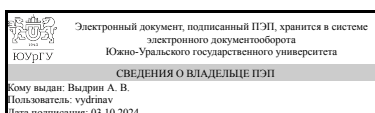
профиль подготовки Роботизация и инжиниринг обработки материалов давлением

форма обучения очная

кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

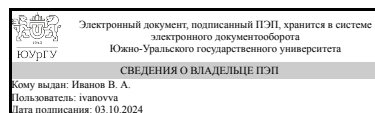
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 727

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



А. В. Выдрин

Разработчик программы,
старший преподаватель



В. А. Иванов

1. Цели и задачи дисциплины

В рамках командной работы над проектом укрепить полученные в отдельных дисциплинах навыки и получить практический опыт подготовки кузнечно-штамповочного производства и освоения выпуска продукции. Задачи дисциплины:

1. Получить практический опыт по разработке технологического процесса изготовления деталей методамиковки и штамповки
2. Получить практический опыт подбора и проектирования штамповой и технологической оснастки
3. Получить практический опыт подбора основного и вспомогательного оборудования
4. Получить практический опыт освоения выпуска поковок, в том числе и выполнения контроля качества поковок.

Краткое содержание дисциплины

Основное содержание дисциплины раскрывается в 4 разделах. 1. Разработка технологического процессаковки/штамповки 2. Проектирование штамповой и технологической оснастки 3. Подбор основного и вспомогательного оборудования 4. Освоение производства и контроль качества поковок.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: требования к готовой продукции кузнечно-штамповочного производства, основные технологические операции кузнечно-штамповочного производства, основное и вспомогательное технологическое оборудование кузнечно-штамповочного производства Умеет: разрабатывать маршрутные технологические процессы кузнечно-штамповочного производства подбирать стандартный инструмент и технологическую оснастку, при необходимости формулировать технические задания для их изготовления или приобретения рассчитывать потребность в основных и вспомогательных материалах рассчитывать и согласовывать производительность технологических линий кузнечно-штамповочного производства подбирать оборудование с учетом требуемой производительности оценивать качество получаемых изделий планировать мероприятия по повышению качества изделий Имеет практический опыт: разработки маршрутных технологических процессов кузнечно-штамповочного производства подбора стандартного инструмента и технологической оснастки подготовки технических заданий для изготовления или приобретения инструмента и технологической оснастки определения потребности в основных и вспомогательных

	<p>материалах расчета и согласования производительности технологических линий кузнечно-штамповочного производства подбора оборудования с учетом требуемой производительности оценки качества получаемых изделий планирования мероприятий по повышению качества изделий</p>
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Имеет практический опыт: командной работы над проектами социального взаимодействия в проектной команде</p>
<p>ПК-3 Способен осуществлять подбор технологического оборудования для реализации технологических процессов холодной и горячей объемной штамповки, горячей и холодной высадки, прямого и обратного выдавливания, включая заготовительные и финишные разделительные операции, операции нагрева заготовок под штамповку, транспортные операции</p>	<p>Умеет: подбирать основное и вспомогательное оборудование кузнечно-прессового цеха подбирать нагревательное и термическое оборудование с учетом требований технологического процесса подбирать кузнечно-штамповочное оборудования с учетом номенклатуры поковок и технологии их изготовления оценивать потребность в модернизации кузнечно-штамповочного оборудования в зависимости от задач производства выполнять проектирование и расчеты отдельных узлов и деталей кузнечно-штамповочного оборудования</p> <p>Имеет практический опыт: подбора основного и вспомогательного оборудования кузнечно-прессового цеха подбора нагревательного и термического оборудования с учетом требований технологического процесса подбора кузнечно-штамповочного оборудования с учетом номенклатуры поковок и технологии их изготовления оценки потребности в модернизации кузнечно-штамповочного оборудования в зависимости от задач производства проектирования и расчетов отдельных узлов и деталей кузнечно-штамповочного оборудования</p>
<p>ПК-4 Способен разрабатывать с применением современного программного обеспечения 3D-модели и чертежи штамповой оснастки для осуществления технологических процессов холодной и горячей объемной штамповки, горячей и холодной высадки, прямого и обратного выдавливания, включая заготовительные и финишные разделительные операции, выбирать материалы формообразующих деталей с учетом условий осуществления технологических операций и требований к стойкости штампов</p>	<p>Умеет: проектировать штамповую и технологическую оснастку разрабатывать конструкторскую документацию на штамповую и технологическую оснастку проектирования штамповой и технологической оснастки разработки конструкторской документации на штамповую и технологическую оснастку</p> <p>Имеет практический опыт: проектирования штамповой и технологической оснастки разработки конструкторской документации на штамповую и технологическую оснастку разработки технологических процессов изготовления и восстановления штамповой оснастки</p>
<p>ПК-6 Способен разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических параметров операций и качества готовых поковок, в том числе в целях принятия решений о корректировке технологического процесса с целью обеспечения требуемого качества поковок.</p>	<p>Умеет: выявлять дефекты поковок, устанавливать причины их возникновения выполнять операции контроля качества поковки определять мероприятия по обеспечению качества поковок планировать мероприятия по техническому контролю и обеспечения качества поковок</p>

	<p>осуществлять контроль качества поковок обрабатывать и анализировать результаты контроля качества поковок разрабатывать мероприятия по обеспечению качества поковок Имеет практический опыт: выявления дефектов поковок, установления причин их возникновения выполнения операций контроля качества поковки определения мероприятий по обеспечению качества поковок планирования мероприятий по техническому контролю и обеспечения качества поковок осуществления контроля качества поковок обработки и анализа результатов контроля качества поковок разработки мероприятий по обеспечению качества поковок</p>
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Технологии и оборудование заготовительного производства, Практикум по виду профессиональной деятельности (Системная инженерия), Технология механосборочного производства, Проектный практикум по обработке металлов давлением, Правоведение, Нагревательные устройства машиностроительных предприятий, Оборудование кузнечно-прессовых цехов, Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)</p>	<p>Контроль и обеспечение качества поковок, Экономика и управление на предприятии, Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)</p>

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
<p>Нагревательные устройства машиностроительных предприятий</p>	<p>Знает: номенклатуру, назначение, устройство, особенности эксплуатации нагревательного и термического оборудования машиностроительных предприятий критерии выбора нагревательного и термического оборудования методики расчета производительности и потребности в основных ресурсах для нагревательного и термического оборудования процедуры регламентного технического обслуживания нагревательного и термического оборудования Умеет: подбирать нагревательное и термическое оборудование с учетом требований технологического процесса Имеет практический опыт: подбора нагревательного и термического оборудования с</p>

<p>Технологии и оборудование заготовительного производства</p>	<p>учетом требований технологического процесса</p> <p>Знает: сортамент исходных материалов для заготовок для изготовления поковок и штамповок и требования к исходным материалам требования к качеству заготовок под кузнечно-штамповочные операции основные технологические процессы заготовительных участков и цехов кузнечно-прессового производства основное и вспомогательное оборудование заготовительных участков и цехов, номенклатуру, назначение, устройство, особенности эксплуатации основного и вспомогательного оборудования заготовительных участков и цехов критерии выбора основного и вспомогательного оборудования заготовительных участков и цехов методики расчета производительности и потребности в основных ресурсах для основного и вспомогательного оборудования заготовительных участков и цехов процедуры регламентного технического обслуживания основного и вспомогательного оборудования заготовительных участков и цехов</p> <p>Умеет: выбирать технологические процессы получения заготовок с учетом требований точности, стабильности качества и производительности подбирать технологическое оборудование планировать мероприятия по контролю и обеспечению качества заготовок и полуфабрикатов заготовительного производства, подбирать технологическое оборудование заготовительных участков и цехов</p> <p>Имеет практический опыт: выбора технологических процессов получения заготовок с учетом требований точности, стабильности качества и производительности подбора технологического оборудования планирования мероприятий по контролю и обеспечению качества заготовок и полуфабрикатов заготовительного производства, подбора технологического оборудования заготовительных участков и цехов</p>
<p>Практикум по виду профессиональной деятельности (Системная инженерия)</p>	<p>Знает: роль команды при выполнении проектов, роль производства металлов в развитии экономики страны, траектории саморазвития в университете</p> <p>Умеет: работать в команде, решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования</p> <p>Имеет практический опыт: работы в команде, применения современных информационных технологий</p>
<p>Правоведение</p>	<p>Знает: Систему законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; Понятие уголовного преступления и неотвратимости наказания; Понятие и принципы правового</p>

	<p>государства, особенности построения правового государства в России; Правовые нормы гражданского, экологического, трудового и административного права; Умеет: Оценивать государственно-правовые явления общественной жизни, понимать их назначение;,, Квалифицировать политические и правовые ситуации в России и мире; Использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности; Имеет практический опыт: Применения нормативных правовых актов при разрешении конкретных ситуаций; Проявления нетерпимого отношения к коррупционному поведению;,, Оценки государственно-правовых явлений общественной жизни, понимания их назначения; Анализа текущего законодательства;</p>
<p>Оборудование кузнечно-прессовых цехов</p>	<p>Знает: номенклатуру основного и вспомогательного оборудования кузнечно-прессовых цеховтехнологические возможности основного оборудования кузнечно-прессовых цеховсостав технологических линий кузнечно-прессовых цехов Умеет: подбирать основное и вспомогательное оборудование кузнечно-прессового цеха Имеет практический опыт: подбора основного и вспомогательного оборудования кузнечно-прессового цеха</p>
<p>Проектный практикум по обработке металлов давлением</p>	<p>Знает: Умеет: выбирать методики расчета параметров в зависимости от способа формоизменения на технологических операциях обработки давлением рассчитывать параметры технологических процессов ковки и штамповки с учетом ограничений технологического процессаоценивать результаты расчетов технологических процессов ковки и штамповки с учетом ограничений технологического процесса, анализировать исходные чертежи деталейвыбирать и обосновывать рациональную технологию получения поковки и необходимое оборудованиеподготавливать параметризованные 3D-модели и ассоциированные чертежи поковок, выбирать технологические процессы обработки давлением в зависимости от геометрии исходной детали и требований к её точности, выполнять моделирование простых технологических операций обработки давлением, выполнять экспериментальную оценку результатов компьютерного моделирования для простых технологических операций, оценивать факторы влияющие на геометрические размеры полуфабрикатов и энергосиловые параметры технологических операций Имеет практический опыт: командной работы над проектамисоциального взаимодействия в проектной команде, выбора методики расчета параметров в зависимости от способа</p>

	<p>формоизменения на технологических операциях обработки давлением расчета параметров технологических процессовковки и штамповки с учетом ограничений технологического процессаоценки результатов расчетов технологических процессовковки и штамповки с учетом ограничений технологического процесса, анализа исходных чертежей деталейвыбора и обоснования рациональной технологии получения поковки и необходимого оборудованияподготовки параметризованных 3D-моделей и ассоциированных чертежей поковок, выбора технологических процессов обработки давлением в зависимости от геометрии исходной детали и требований к её точности, моделирования простых технологических операций обработки давлением, экспериментальной оценки результатов компьютерного моделирования для простых технологических операций, оценки факторов влияющих на геометрические размеры полуфабрикатов и энергосиловые параметры технологических операций</p>
Технология механосборочного производства	<p>Знает: Заявки на оборудование и запасные части, техническую документацию на ремонт оборудования, основные закономерности формирования структуры машиностроительных предприятий Умеет: Составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования, формировать технологическую документацию под действующее оборудование, оснастку, режущий инструмент Имеет практический опыт: Умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования, работы с технической документацией на всех этапах конструкторско-технологической подготовки механосборочного производства</p>
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)	<p>Знает: Технологический процесс и применяемое в месте прохождения практики оборудование, состав обслуживающего персонала, Требования к технике безопасности в месте прохождения практики, структуру и состав инструментального цеха/участка кузнечно-штамповочных производствключевые задачи и узкие места инструментального цеха/участкаосновные технологические процессы инструментального цеха/участкаперечень и требования нормативной документации инструментального цеха/участкаорганизацию контроля качества изготовления и восстановления штамповой оснастки, структуру и состав, номенклатуру продукции кузнечно-штамповочного цеха/участкаключевые задачи и узкие места</p>

кузнечно-штамповочного цеха/участка основное и вспомогательное оборудование кузнечно-штамповочного цеха/участка перечень и требования нормативной документации в отношении основного оборудования кузнечно-штамповочного цеха/участка Умеет: Работать в команде, реализующей технологический процесс, Выполнять необходимые действия в случае угрозы возникновения чрезвычайной ситуации, составлять маршрутную технологию изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства определять потребность в основных и вспомогательных материалах для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства определять потребность в основном и вспомогательном оборудовании для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства, анализировать исходные чертежи деталей и классифицировать их выбирать и обосновывать рациональную технологию получения поковки и необходимое оборудование в рамках типовых корпоративных процедур и с учетом технологических возможностей производства подготавливать параметризованные 3D-модели и ассоциированные чертежи поковок в рамках типовых корпоративных процедур, выполнять подготовку к работе и работу на основном оборудовании кузнечно-штамповочного цеха/участка выполнять ежедневного технического обслуживания основного оборудования кузнечно-штамповочного цеха/участка Имеет практический опыт: выполнения технических заданий, использования средств индивидуальной защиты, составления маршрутного описания технологии изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства определения потребности в основных и вспомогательных материалах для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства определения потребности в основном и вспомогательном оборудовании для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства, анализа исходных чертежей деталей, классификации деталей выбора и обоснования рациональной технологии получения поковки и необходимого оборудования в рамках типовых корпоративных процедур и с учетом технологических возможностей производства подготовки параметризованных 3D-моделей и

	ассоциированных чертежей поковок в рамках типовых корпоративных процедур, выполнять подготовку к работе и работу на основном оборудовании кузнечно-штамповочного цеха/участка выполнять ежедневного технического обслуживания основного оборудования кузнечно-штамповочного цеха/участка
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	0	0	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75	
Подготовка к зачету	5,75	5,75	
Выполнение отчетов по практическим занятиям	30	30	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Разработка технологического процессаковки/штамповки	8	0	8	0
2	Проектирование штамповой и технологической оснастки	8	0	8	0
3	Подбор основного и вспомогательного оборудования	8	0	8	0
4	Освоение производства и контроль качества поковок	8	0	8	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1,2	1	Маршрутное описание технологического процесса	4
2,3	1	Определение энергосиловых параметров технологических операций	4
5,6	2	Разработка 3D-модели штампа	4
7,8	2	Выполнение расчета напряженно-деформированного и теплового состояния штампа. Внесение изменений в конструкцию	4
9,10	3	Подбор оборудования для основных технологических операций. Анализ доступного оборудования и ценовых предложений	4
11,12	3	Подбор оборудования для вспомогательных операций, в том числе роботизированного.	4
13, 14	4	Освоение производства поковок. Основные процедуры.	4
15,16	4	Выполнение операций контроля качества поковок. Классификация дефектов и выявление причин брака.	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	1. Список основной и дополнительной литературы 2. Материалы практических занятий	7	5,75
Выполнение отчетов по практическим занятиям	1. Список основной и дополнительной литературы 2. Материалы лекционных и практических занятий по предшествующим дисциплинам 3. Материалы практических занятий	7	30

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	7	Текущий контроль	Отчеты по практическому занятию	1	10	Отчет по каждому практическому занятию представляются в письменной форме. Критерии оценивания каждого отчета:	зачет

						<p>- В отчете отражены все необходимые разделы, измерения и расчеты выполнены корректно, сделаны выводы, отчет оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001 – 10 баллов;</p> <p>- В отчете отражены все необходимые разделы, однако имеются неточности в измерениях или расчетах, сделаны выводы, в оформлении имеются отступления от требований ГОСТ 7.32 – 2001 – 6-9 баллов;</p> <p>- В отчете отсутствуют один или несколько разделов, имеются ошибки в измерениях или расчетах, не сделаны выводы, оформление не соответствует требованиям ГОСТ 7.32 – 2001 – 1-5 баллов;</p> <p>- Задание не выполнено или не представлено – 0 баллов.</p>	
2	7	Промежуточная аттестация	Зачет	-	10	<p>теоретическая часть включает в себя 2 вопроса, каждый оценивается максимум в 2 балла. Теоретическая часть оценивается суммарно максимум на 4 балла.</p> <p>Критерии оценивания ответа на вопрос: 0 баллов - нет ответа на вопрос; 1 балл - ответ на вопрос дан частично, имеются логические и фактические ошибки, ответ опирается только на материалы лекции, отсутствует критическая оценка данных, нет примеров. 2 балла - дан исчерпывающий ответ на вопрос, информация взята из нескольких источников, в том числе на иностранном языке, приведены ссылки на источники информации, проведена критическая оценка известных данных, приведены примеры.</p> <p>Практическая часть включает в себя разработку маршрутного описания технологического процесса изготовления детали штамповой оснастки или пресс-формы. Практическая часть оценивается суммарно максимум на 6 баллов.</p> <p>Критерии оценивания практической части: Дано верное маршрутное описание в соответствии с назначением и техническими требованиями к детали - 6 баллов. Имеются недостатки, которые устранены в после дополнительных вопросов преподавателя - 3-5 баллов. Имеются недостатки, которые не были устранены после беседы с преподавателем - 1-2 балла. Задание не выполнено - 0 баллов.</p>	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Промежуточная аттестация по дисциплине выставляется на основе результатов текущего контроля в семестре, согласно Положению "О балльно-рейтинговой системе". $R_d = R_{тек}$. Зачтено - $R_d = 60-100\%$; Незачтено - $R_d = 0-59\%$; Студенты имеют право повысить свою оценку на зачете, в этом случае оценка за промежуточную аттестацию определяется выражением $R_d = 0.6R_{тек} + 0.4R_{экз}$.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
УК-2	Знает: требования к готовой продукции кузнечно-штамповочного производства, основные технологические операции кузнечно-штамповочного производства, основное и вспомогательное технологическое оборудование кузнечно-штамповочного производства	+	+
УК-2	Умеет: разрабатывать маршрутные технологические процессы кузнечно-штамповочного производства подбирать стандартный инструмент и технологическую оснастку, при необходимости формулировать технические задания для их изготовления или приобретения рассчитывать потребность в основных и вспомогательных материалах рассчитывать и согласовывать производительность технологических линий кузнечно-штамповочного производства подбирать оборудование с учетом требуемой производительности оценивать качество получаемых изделий планировать мероприятия по повышению качества изделий	+	+
УК-2	Имеет практический опыт: разработки маршрутных технологических процессов кузнечно-штамповочного производства подбора стандартного инструмента и технологической оснастки подготовки технических заданий для изготовления или приобретения инструмента и технологической оснастки определения потребности в основных и вспомогательных материалах расчета и согласования производительности технологических линий кузнечно-штамповочного производства подбора оборудования с учетом требуемой производительности оценки качества получаемых изделий планирования мероприятий по повышению качества изделий	+	+
УК-3	Имеет практический опыт: командной работы над проектами социального взаимодействия в проектной команде	+	+
ПК-3	Умеет: подбирать основное и вспомогательное оборудование кузнечно-прессового цеха подбирать нагревательное и термическое оборудование с учетом требований технологического процесса подбирать кузнечно-штамповочное оборудования с учетом номенклатуры поковок и технологии их изготовления оценивать потребность в модернизации кузнечно-штамповочного оборудования в зависимости от задач производства выполнять проектирование и расчеты отдельных узлов и деталей кузнечно-штамповочного оборудования	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: подбора основного и вспомогательного оборудования кузнечно-прессового цеха подбора нагревательного и термического оборудования с учетом требований технологического процесса подбора кузнечно-штамповочного оборудования с учетом номенклатуры поковок и технологии их изготовления оценки потребности в модернизации кузнечно-штамповочного оборудования в зависимости от задач производства проектирования и расчетов отдельных узлов и деталей кузнечно-штамповочного	+	+

	оборудования		
ПК-4	Умеет: проектировать штамповую и технологическую оснастку разрабатывать конструкторскую документацию на штамповую и технологическую оснастку проектирования штамповой и технологической оснастки разработки конструкторской документации на штамповую и технологическую оснастку	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: проектирования штамповой и технологической оснастки разработки конструкторской документации на штамповую и технологическую оснастку разработки технологических процессов изготовления и восстановления штамповой оснастки	+	+
ПК-6	Умеет: выявлять дефекты поковок, устанавливать причины их возникновения выполнять операции контроля качества поковки определять мероприятия по обеспечению качества поковок планировать мероприятия по техническому контролю и обеспечения качества поковок осуществлять контроль качества поковок обрабатывать и анализировать результаты контроля качества поковок разрабатывать мероприятия по обеспечению качества поковок	+	+
ПК-6	Имеет практический опыт: выявления дефектов поковок, установления причин их возникновения выполнения операций контроля качества поковки определения мероприятий по обеспечению качества поковок планирования мероприятий по техническому контролю и обеспечения качества поковок осуществления контроля качества поковки обработки и анализа результатов контроля качества поковки разработки мероприятий по обеспечению качества поковок	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Ковка и штамповка : справочник : в 4 т. . Т. 2 / ред. совет.: Е. И. Семенов (пред.) и др.. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Машиностроение, 2010. - 719 с. : ил.
2. Ковка и штамповка : Справ. : в 4 т. . Т. 1 / Ред. совет: Е. И. Семенов и др.; А. В. Аверкиев, Д. И. Бережковский, Ю. С. Вильчинский и др.. - М. : Машиностроение, 1985. - 567 с.
3. Ковка и штамповка : Справочник. В 4 т. . Т. 4 / Ред. совет: Е. И. Семенов и др.; А. Ю. Аверкиев и др.. - М. : Машиностроение, 1987. - 544 с.
4. Брюханов А. Н. Ковка и объемная штамповка : Учеб. пособие для вузов по спец. "Машины и технология обраб. металлов давлением". - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Машиностроение, 1975. - 408 с. : Ил.
5. Ковка и штамповка : справочник в 4 т. . Т. 3 / М. Г. Амиров и др.; ред. совет: Е. И. Семенов и др.. - М. : Машиностроение, 1987. - 381 с.

б) дополнительная литература:

1. Оборудование и технология штамповки : сб. ст. / редкол.: Н. П. Катков (отв. ред.) и др.; Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола ; ЮУрГУ. - Челябинск : ЧПИ, 1969. - 139 с. : ил.
2. Механизация процессов горячей штамповки : Альбом чертежей / Н. П. Катков, В. В. Бассейн, М. П. Катков, Н. А. Кудрявцева; Под ред. П. А. Дунаева. - М.; Свердловск : Машгиз. Урало-Сибирское отделение, 1963. - 124 с. : ил.

3. Исследование машин и технологии кузнечно-штамповочного производства : темат. сб. ст. / под ред. Н. П. Каткова ; Челябин. гос. техн. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЧГТУ, 1990. - 116 с. : ил.

4. Каплунов Б. Г. САПР технологических процессов : Текст лекций . Ч. 1 / ЧГТУ, Каф. Машины и технология обработки металлов давлением. - Челябинск : Б. И., 1991. - 40 с. : ил.

5. Эжк Е. В. Технология листовой штамповки : Метод. указания к курс. проекту / ЧГТУ, Каф. Машины и технология обработки металлов давлением. - Челябинск : Издательство ЧГТУ, 1996. - 50,[1] с. : ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением : науч.-техн. и произв. журн. / ОАО "Тяжмехпресс", ОАО "АвтоВАЗ", Моск. гос. технолог. ун-т "Станкин", ООО "КШП ОМД". - М. : Машиностроение, 1959-. -

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Созыкин В. П. Предохранительные устройства к кривошипным машинам : Учеб. пособие / В. П. Созыкин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Компьютер. технологии и бизнес в обработке материалов давлением; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Компьютер. технологии и бизнес в обработке материалов давлением; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2002. - 48,[1] с. : ил.

2. Трусовский В. И. Конструирование и расчет соударяющихся частей штамповочных молотов : учеб. пособие / В. И. Трусовский ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Машины и технология обработки материалов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 53, [2] с. : ил.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000427956

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Созыкин В. П. Предохранительные устройства к кривошипным машинам : Учеб. пособие / В. П. Созыкин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Компьютер. технологии и бизнес в обработке материалов давлением; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Компьютер. технологии и бизнес в обработке материалов давлением; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2002. - 48,[1] с. : ил.

2. Трусовский В. И. Конструирование и расчет соударяющихся частей штамповочных молотов : учеб. пособие / В. И. Трусовский ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Машины и технология обработки материалов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 53, [2] с. : ил.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000427956

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система	Константинов, И. Л. Технологияковки : учебник / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. — Красноярск : СФУ, 2020. — 216 с. — ISBN 978-5-7638-4156-5. — Текст :

		издательства Лань	электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157564 (дата обращения: 03.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Каргин, В. Р. Теория и технологияковки : учебное пособие / В. Р. Каргин, Б. В. Каргин, Е. В. Арышенский. — Самара : Самарский университет, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-7883-1594-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/256985 (дата обращения: 03.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Колмогоров, Г. Л. Технологияковки и объемной штамповки : учебное пособие / Г. Л. Колмогоров, Т. Е. Мельникова. — Пермь : ПНИПУ, 2014. — 34 с. — ISBN 978-5-398-01273-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160449 (дата обращения: 03.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Каргин, Б. В. Практикум по теории и технологииковки и горячей штамповки: практикум : учебное пособие / Б. В. Каргин, В. Р. Каргин, А. В. Казаков. — Самара : Самарский университет, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-7883-1737-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/336626 (дата обращения: 03.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Теория и технология процессовковки и прессования. Составление чертежапоковки и разработка технологииковки : учебно-методическое пособие / А. Г. Кобелев, В. А. Тюрин, М. А. Шаронов, Ю. М. Антощенков. — Москва : МИСИС, 2002. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/116976 (дата обращения: 03.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Конечно-элементное моделирование технологических процессовковки и объемной штамповки : учебное пособие / А. В. Власов, С. А. Стебунов, С. А. Евсюков [и др.]. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2019. — 384 с. — ISBN 978-5-7038-5101-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/205085 (дата обращения: 03.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	338 (Л.к.)	18 компьютеризированных рабочих мест