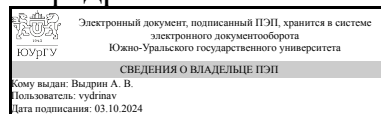


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



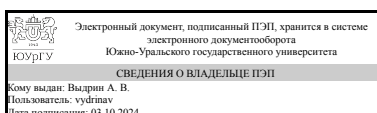
А. В. Выдрин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.12 Технология производства и восстановления штамповой оснастки и кузнечно-штамповочного оборудования
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

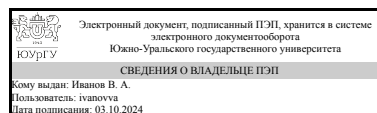
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 727

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



А. В. Выдрин

Разработчик программы,
старший преподаватель



В. А. Иванов

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина направлена на формирование у студента компетенций в области инструментального обеспечения кузнечно-штамповочного производства, формирование устойчивых знаний об основных технологических процессах штампового производства, устойчивых навыков разработки технологических процессов изготовления и восстановления штамповой оснастки.

Краткое содержание дисциплины

Основное содержание дисциплины изложено в 6 разделах: Раздел 1. Введение. Общие сведения о технологических процессах штампового и ремонтного производства. Требования по точности. Припуски. Материалы. Раздел 2. Основные технологические процессы штампового производства: механическая обработка, электрофизические и электрохимические методы обработки, нанесение покрытий, направка, термическая обработка, технический контроль. Раздел 3. Технологии изготовления штампов для холодной листовой штамповки. Раздел 4. Технологии изготовления штампов для горячей и холодной штамповки. Раздел 5. Технологии изготовления пресс-форм. Раздел 6. Ремонт и восстановление штамповой оснастки, деталей и узлов кузнечно-штамповочного оборудования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
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	Знает: номенклатуру материалов для изготовления и восстановления штамповой оснастки технологические процессы изготовления и восстановления штамповой оснастки основное и вспомогательное оборудование инструментального производство технологические приемы для обеспечения выполнения требований конструкторской документации на штамповую оснастку технологические приемы для повышения ресурса штамповой оснастки Умеет: разрабатывать технологию изготовления и восстановления штамповой оснастки разрабатывать маршрутное описание технологического процесса изготовления/восстановления штамповой оснастки определять потребность в материалах определять потребность и подбирать основное технологическое оборудование Имеет практический опыт: разработки технологических процессов изготовления и восстановления штамповой оснастки

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин,	Перечень последующих дисциплин,
------------------------------------	---------------------------------

видов работ учебного плана	видов работ
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
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 кузнечно-штамповочного цеха/участкаосновное и вспомогательное оборудование кузнечно-штамповочного цеха/участкаперечень и требования нормативной документации в отношении основного оборудования кузнечно-штамповочного цеха/участка</p> <p>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 производстваопределять потребность в основных и вспомогательных материалах для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производстваопределять потребность в основном и вспомогательном оборудовании для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства, анализировать исходные чертежи деталей и классифицировать ихвыбирать и обосновывать рациональную технологию получения поковки и необходимое оборудование в рамках типовых корпоративных процедур и с учетом технологических возможностей производстваподготавливать параметризованные 3D-модели и ассоциированные чертежи поковок в рамках типовых корпоративных процедур, выполнять подготовку к работе и работу на</p>

	<p>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 поволоков 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</p>
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75	
Подготовка к зачету	5,75	5.75	

Подготовка ответов на контрольные вопросы по разделам	18	18
Подготовка отчетов по практическим работам	30	30
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
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	Введение	4	4	0	0
2	Основные технологические процессы штампового производства	10	6	4	0
3	Технологии изготовления штампов для холодной листовой штамповки	10	6	4	0
4	Технологии изготовления штампов для горячей и холодной штамповки	10	6	4	0
5	Технологии изготовления пресс-форм	6	4	2	0
6	Ремонт и восстановление штамповой оснастки, деталей и узлов кузнечно-штамповочного оборудования	8	6	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1, 2	1	Введение. Общие сведения о курсе. Общие сведения о технологических процессах штампового и ремонтного производства. Требования по точности. Припуски. Материалы.	4
3,4,5	2	Основные технологические процессы штампового производства: механическая обработка, электрофизические и электрохимические методы обработки, нанесение покрытий, направка, термическая обработка, технический контроль.	6
6,7,8	3	Технологии изготовления штампов для холодной листовой штамповки. Технические требования к изготовлению штампов. Изготовление нормализованных и специальных деталей. Сборка штампов. Особенности изготовления штампов с применением твердосплавных деталей. Изготовление штампов с применением пластмассовых деталей.	6
9,10,11	4	Технологии изготовления штампов для горячей и холодной штамповки. Изготовление молотовых штампов. Изготовление обрезающих штампов. Изготовление штампов для ГКМ. Изготовление штампов для кривошипных прессов.	6
12,13	5	Технологии изготовления пресс-форм. Изготовление металлических формообразующих деталей пресс-форм. Особенности изготовления пресс-форм с деталями из неметаллических и твердых сплавов.	4
14,15,16	6	Ремонт и восстановление штамповой оснастки, деталей и узлов кузнечно-штамповочного оборудования. Ресурс штамповой оснастки. Характер и виды износа деталей. Методы и технологии восстановления. Подготовка деталей к восстановлению	6

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1,2	2	Разработка управляющей программы для СЧПУ по твердотельной модели детали	4
3,4	3	Разработка технологии изготовления штампа холодной штамповки колпачков	4
5,6	4	Разработка технологии изготовления деталей штампа холодной высадки гайки	4
7	5	Разработка технологии изготовления формообразующих деталей пресс-форм	2
8	6	Разработка технологии восстановления молотового штампа на 10т паровоздушный молот.	2

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. Материалы лекций 2. Основная и дополнительная литература по курсу 3. Материалы практических работ	7	5,75
Подготовка ответов на контрольные вопросы по разделам	1. Материалы лекций 2. Основная и дополнительная литература по курсу	7	18
Подготовка отчетов по практическим работам	1. Материалы лекций 2. Основная и дополнительная литература по курсу 3. Материалы практических работ	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	Учитывается в ПА
1	7	Текущий контроль	Ответы на контрольные вопросы по разделам	1	10	Контрольные вопросы к разделу включают в себя 5 вопросов, каждый оценивается максимум в 2 балла. Критерии оценивания ответа на вопрос: 0 баллов - нет ответа на вопрос;	зачет

					<p>1 балл - ответ на вопрос дан частично, имеются логические и фактические ошибки, ответ опирается только на материалы лекции, отсутствует критическая оценка данных, нет примеров.</p> <p>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>		
2	7	Текущий контроль	Отчеты по практическим работам	1	10	<p>Отчет выполнен в соответствии с заданием и требованиям к оформлению - 10 баллов. Имеются недостатки, которые устранены после замечаний преподавателя - 6-9 баллов. Имеются недостатки, которые не были устранены после замечаний преподавателя - 1-5 баллов. Задание не выполнено - 0 баллов.</p>	зачет
3	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.</p> <p>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</p>	зачет

						- 1-2 балла. Задание не выполнено - 0 баллов.	
--	--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>Зачет может быть выставлен по результатам текущего контроля в семестре. Для получения зачета необходимо набрать не менее 60% от максимально возможного количества баллов за мероприятия текущего контроля. Если набрано менее 60% баллов, но при этом выполнены все мероприятия текущего контроля, студент допускается к зачету. Зачет состоит из теоретической и практической части. В теоретической части необходимо дать ответ на 2 вопроса по содержанию курса. В практической части необходимо разработать техпроцесс изготовления или восстановления детали штампа, согласно варианту задания. На выполнение теоретической и практической части отводится 120 минут.</p> <p>Оценка зачено выставляется если студент получил за теоретическую и практическую часть не менее 60% от максимально возможного количества баллов. Если студент набрал менее 60% баллов за зачет или набрал менее 60% баллов за мероприятия текущего контроля и при этом не выполнил все мероприятия текущего контроля, студент получает отметку незачтено.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-4	Знает: номенклатуру материалов для изготовления и восстановления штамповой оснастки технологические процессы изготовления и восстановления штамповой оснастки основное и вспомогательное оборудование инструментального производство технологические приемы для обеспечения выполнения требований конструкторской документации на штамповую оснастку технологические приемы для повышения ресурса штамповой оснастки		+	+
ПК-4	Умеет: разрабатывать технологию изготовления и восстановления штамповой оснастки разрабатывать маршрутное описание технологического процесса изготовления/восстановления штамповой оснастки определять потребность в материалах определять потребность и подбирать основное технологическое оборудование		++	
ПК-4	Имеет практический опыт: разработки технологических процессов изготовления и восстановления штамповой оснастки		++	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Технология машиностроения : Учеб. для вузов по специальности "Технология машиностроения" / Л. В. Лебедев, В. У. Мнацаканян, А. А. Погонин и др. - М. : Академия, 2006. - 526 с. : ил.
2. Технология машиностроения : Учеб. для вузов по специальности "Технология машиностроения": В 2 т. . Т. 1 / В. М. Бурцев, А. С. Васильев, А. М. Дальский и др.; Под общ. ред. А. М. Дальского. - 2-е изд., стер.. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 562, [1] с.
3. Технология машиностроения : Учеб. для вузов по специальности "Технология машиностроения": В 2 т. . Т. 2 / В. М. Бурцев, А. С. Васильев, О. М. Деев и др.; Под общ. ред. Г. Н. Мельникова. - 2-е изд., стер.. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 639 с. : ил.
4. Маталин А. А. Технология машиностроения : учебник для вузов по специальности 151001 направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / А. А. Маталин. - 2-е изд., испр.. - СПб. и др. : Лань, 2008. - 512 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Барсов А. И. Технология инструментального производства : Учеб. для машиностроит. техникумов. - 4-е изд., испр. и доп.. - М. : Машиностроение, 1975. - 272 с. : черт.
2. Маталин А. А. Технология механической обработки. - Л. : Машиностроение. Ленинградское отделение, 1977. - 462 с. : ил.
3. Маталин А. А. Точность механической обработки и проектирование технологических процессов / А. А. Маталин. - Л. : Машиностроение. Ленинградское отделение, 1970. - 319 с. : с черт.
4. Мендельсон В. С. Технология изготовления штампов и пресс-форм : Учеб. для машиностроит. техникумов по спец. 05114 "Пр-во штампов и пресс-форм". - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Машиностроение, 1982. - 206 с. : ил.
5. Тылкин М. А. Штампы для горячего деформирования металлов : Учеб. пособие для обучающихся по спец. "Машины и технология обраб. металлов давлением" и "Обраб. металлов давлением" / Под ред. М. А. Тылкина. - М. : Высшая школа, 1977. - 496 с. : ил.
6. Нефедов А. П. Конструирование и изготовление штампов: Из опыта Горьковского автомобильного завода / А. П. Нефедов. - М. : Машиностроение, 1973. - 408 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-. -
2. СТИН : науч.-техн. журн. / ТОО "СТИН". - М., 1935-. -

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Требования к оформлению пояснительной записки к выпускной квалификационной работе: методические указания / составители Л.А. Радионова, М.А. Соседкова. – Челябинск, ЮУрГУ, ПиМОМД, 2020. – 40 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Требования к оформлению пояснительной записки к выпускной квалификационной работе: методические указания / составители Л.А. Радионова, М.А. Соседкова. – Челябинск, ЮУрГУ, ПиМОМД, 2020. – 40 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Штампы для холодной штамповки : учебное пособие / Е. В. Затеруха, В. А. Лобов, Н. И. Нестеров, Д. С. Филин. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-907324-28-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/220313 (дата обращения: 02.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	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: 02.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -T-FLEX CAD(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
4. СПРУТ-Технология-СПРУТ-технология (SprutCAD, СПРУТ-ТП, SprutCAM, NCTuner, СПРУТ-ОКП)(бессрочно)
5. Новые Коммуникационные Технологии-Р7-офис(01.01.2099)
6. 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
Лекции	333 (Л.к.)	Компьютер преподавателя, проектор
Лекции	337 (Л.к.)	Компьютер преподавателя, проектор
Практические	338	20 компьютеризированных рабочих мест

