



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

Факультет  
Кафедра  
материалов

Технология машиностроения  
Технологии формообразования и художественная обработка

**ЗАДАНИЯ**  
к контрольной работе  
по дисциплине  
**«Специальные технологии обработки металлов давлением»**

Ростов–на–Дону, 2024

Задание к контрольной работе по дисциплине  
«Специальные технологии ОМД»

Общие методические указания к оформлению контрольных заданий по дисциплине «Специальные технологии ОМД»

Студенты выполняют одно контрольное задание на тему «Разработка оригинальной технологии холодной штамповки и проектирование штамповой оснастки для изготовления детали», соответствующей номеру задания в таблице №1.

Контрольное задание составлено из 10 вариантов.(см. таблица №1) Студент выполняет тот вариант задания, номер которого соответствует последней цифре его шифра. Если номер шифра оканчивается нулём, выполняется десятый вариант задания.

Каждое контрольное задание выполняется в отдельной тетради объёмом 10-12 листов. Задание следует выполнять в порядке поставленных вопросов варианта. Ответы должны быть краткими, точными и не повторять текст учебника или учебных пособий.

Графические работы должны быть выполнены в полном соответствии с ЕСКД на машиностроительные чертежи.

Контрольные задания должны быть выполнены на компьютере в текстовом редакторе WORD 97 / 2002 шрифтом «Times New Roman» величиной 14пт с одинарным интервалом. Формат бумаги Ф4, все поля страницы 2.5. Сканирование текста с учебников и учебных пособий запрещается, в случае невыполнения этих требований контрольная работа студенту не засчитывается.

На страницах текста заданий оставьте поля для замечаний рецензента. Страницы, рисунки, таблицы должны быть пронумерованы.

При оформлении работы необходимо привести расчетную формулу, затем подставить в неё вместо обозначений их числовые значения и показать результат. Размерность указать в соответствии с системой Си. В тексте должны быть ссылки на литературу, на основании которой дано описание или выполнены расчеты. При ссылке указывается порядковый номер литературы, который заключается в квадратные скобки.

В конце выполненного контрольного задания необходимо дать список использованной литературы, указать дату выполнения работы и поставить свой шифр и подпись.

В таблице №1 приведены варианты заданий, где каждому номеру соответствует рисунок в таблице №2.

Таблица 1 Варианты заданий

Вариант	Проектируемая технология и оснастка
1	Рассчитать основные технологические параметры и спроектировать оснастку для изготовления самореза М6×40,0 шаг 2.0 h6 способом накатки
2	Рассчитать основные технологические параметры и спроектировать оснастку для изготовления ступенчатого валика

	способом холодной поперечно клиновой прокатки
3	Рассчитать основные технологические параметры и спроектировать оснастку для изготовления детали способом магнитно-импульсной штамповки.
4	Рассчитать основные технологические параметры и спроектировать оснастку для изготовления дюбеля $\varnothing 4,5$ способом холодной объемной штамповки на ХВА
5	Рассчитать основные технологические параметры и спроектировать оснастку для изготовления детали способом торцевой раскатки
6	Рассчитать основные технологические параметры и спроектировать оснастку для изготовления детали способом сферодвижной штамповки
7	Рассчитать основные технологические параметры и спроектировать оснастку для изготовления матрицы под высадку гайки М12 способом холодного выдавливания полостей технологической оснастки
8	Рассчитать основные технологические параметры и спроектировать оснастку для изготовления детали ударной штамповкой жидкостью или эластичной средой
9	Рассчитать основные технологические параметры и спроектировать оснастку для изготовления ступенчатой втулки способом холодной объемной штамповки на ХВА
10	Рассчитать основные технологические параметры и спроектировать оснастку для изготовления детали способом раздачи эластичной, жидкостной или газовой средами

### Содержание работы

В контрольной работе в соответствии с Вашим вариантом задания, необходимо рассчитать основные технологические параметры (разработать технологию изготовления предложенным способом) и спроектировать инструмент холодной штамповки в соответствии с выбранным оборудованием. При этом необходимо:

Произвести анализ технологичности конструкции детали и её отдельных элементов и разработать чертежи штампованной (прокатанной, раскатанной или др. способом полученной) детали.

Рассчитать размеры заготовки и подобрать исходный прокат по сортаменту в соответствии с ГОСТ 1050-88, ГОСТ 4543-71, ГОСТ 801-78 или отраслевым стандартом.

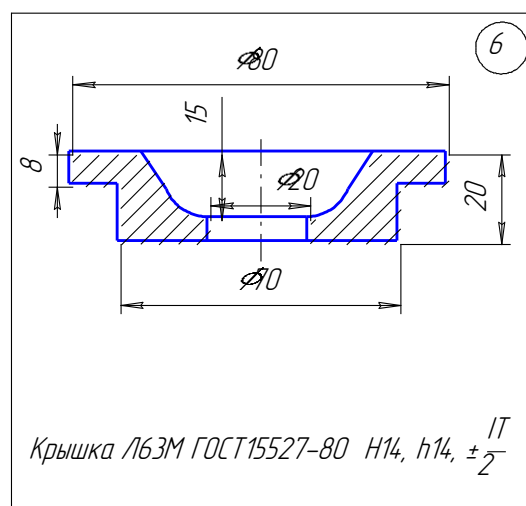
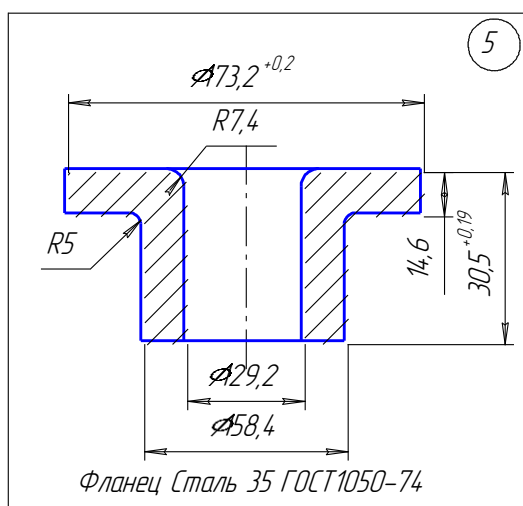
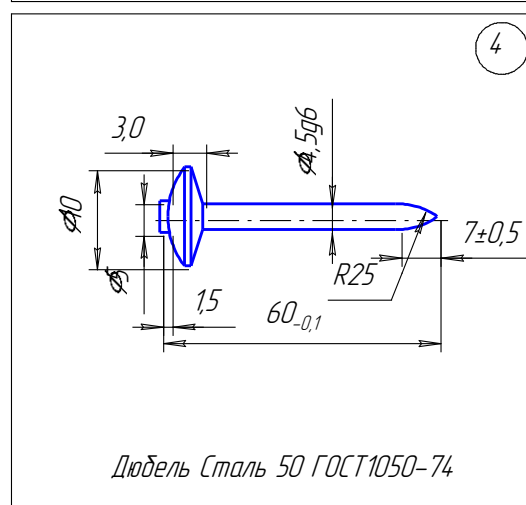
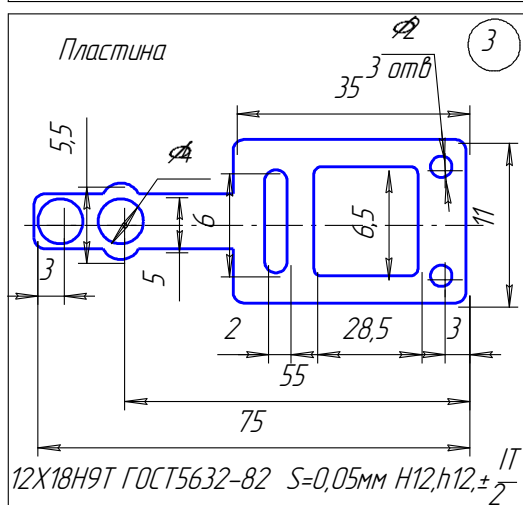
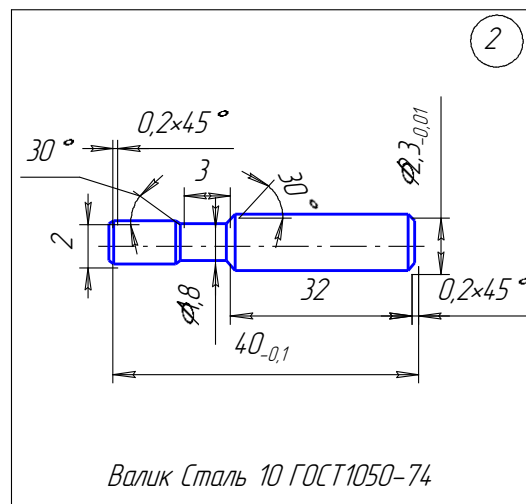
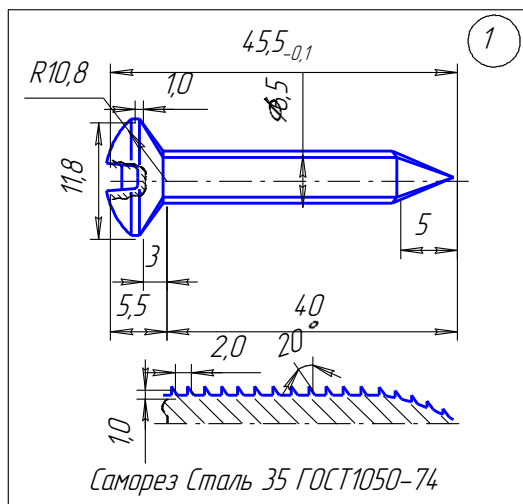
Назначить технологию подготовки материала под магнитно-импульсную, магнитно-эластоимпульсную (электрогидравлическую) штамповку, прокатку, раскатку, накатку, (если это необходимо).

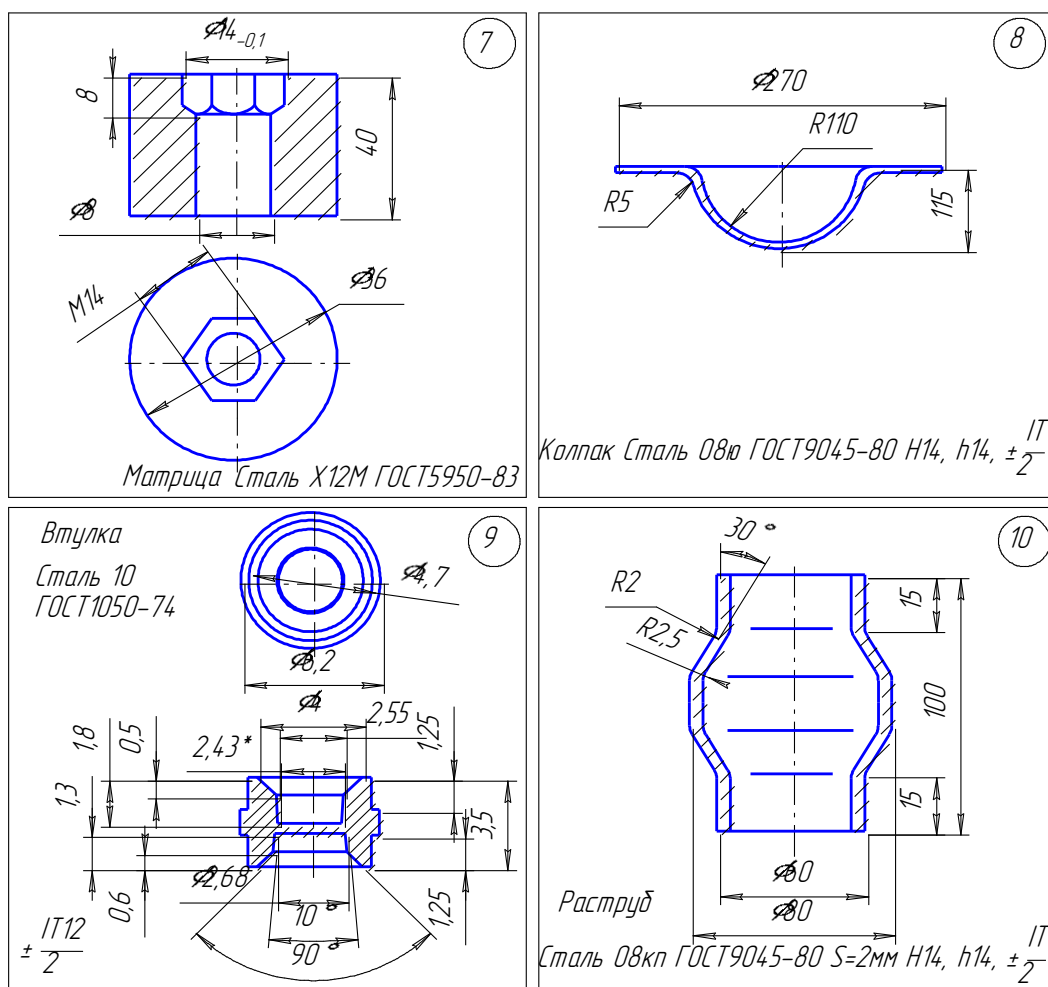
Рассчитать количество переходов штамповки, исходя из min суммарной предельной деформации, равномерности и симметричности усилий по переходам, при этом, на каждом переходе рассчитать:

- а) единичные и суммарные степени деформации;
- б) удельное усилие на инструмент и полное усилие штамповки;
- в) мощность или работу деформации ;
- г) размеры полуфабрикатов, величину рабочего хода инструмента.

Дать схему процесса и спроектировать инструмент, рассчитать рабочие (исполнительные) размеры инструмента, подобрать оборудование, дать его краткую техническую характеристику.

Вычертить (формат А4,А3) в соответствии с ЕСКД инструмент со всеми размерами, посадками и допусками.





## 7. Практические занятия.

№ тем практических занятий	Содержание практических занятий и соответствующий номер темы из лекционных занятий либо название темы, вынесенной на самостоятельную проработку (литература)	Объем в часах, отводимый на изучение данной темы по формам обучения		
		Д	В	З
1	2	3	4	5
1.	Расчет основных технологических параметров процесса выдавливания полостей инструмента.	2		2
2.	Расчет основных технологических параметров процесса штамповки специальных крепежных изделий.	2		2

3.	Расчет основных технологических параметров холодной поперечно-клиновой прокатки.	2		2
4.	Расчет основных технологических параметров накатки спец. резьб.	2		2
5.	Расчет основных технологических параметров процесса торцевой раскатки.	2		2
6.	Расчет основных технологических параметров процесса редуцирования.	2		2
7.	Расчет основных технологических параметров процессов импульсной штамповки.	2		2
8.	Расчет основных технологических параметров гидроформовки и штамповки резиной.	4		4

## 8. Лабораторные занятия.

№ тем лабораторных занятий	Наименование лабораторных занятий, соответствующий номер темы из лекционных занятий либо название темы, вынесенной на самостоятельную проработку (литература).	Объем в часах, отводимый на проведение лабораторных работ		
		Д	В	З
1	2	3	4	5
1.	Исследование получения наружной резьбы плоским накатным инструментом и двумя роликами.	4		4
2.	Исследование получения ступенчатых валиков способом холодной поперечно-клиновой прокатки на стане К09028.	4		4

3.	Исследование получения шестигранной головки болта редуцированием.	4		4
4.	Исследование получения полых изделий различной формы гидравлической вытяжкой.	4		4
5	Исследование процесса магнитоимпульсной штамповки	4		4

#### 9. Основная и дополнительная литература.

№ пп	Наименование	Наличие в библиотеке
1	2	3
	<b>Основная литература</b>	
1.	Попов Е.А., Ковалев В.Г., Шубин И.Н. Технология и автоматизация листовой штамповки: Учебник для вузов. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000.-480с.	64
2.	Пеев В.М. Специальные виды холодной штамповки: Учеб. Пособие. Ростов-на-Дону. Изд.Центр ДГТУ. 1999. 107 с.	26
3.	Богоявленский К.Н. Специальные способы холодной объемной штамповки. М., Маш-е, 1986.	3
4.	Аверкиев А.Ю. Специальные виды листовой штамповки. Уч. пособие, РИСХМ, 1981	22
5.	Щукин В.П, Совершенствование поперечно-клиновой прокатки. Минск., 1987.	3
	<b>Дополнительная литература</b>	
6.	Кузнецов Д.П. Технология формообразования холодным выдавливанием полостей деталей штампов. М.: Маш-е. 1973.	3
7.	Миропольский А.С., Луговой Э.П. Накатывание наружных резьб и профилей. М.: Маш-е. 1981.	2
8.	Степанов В.Г. Высокоэнергетические импульсные методы обработки металлов. Л. Маш-е., 1975.	2
9.	Кохан Л.С. Штамповка специальных стержневых изделий. М., Маш-е., 1979	1



10.	Береснев Б.И. Высокие давления в современных технологиях обработки давлением. М. : Маш-е. 1988.	2
	Штамповка на термоупругих прессах в режиме сверхпластичности. М.: Маш-е. 1990.	1
11.	Навроцкий Г. А. Справочник по холодной объемной штамповке. М.: Маш-е. 1979.	11
12.	Пеев В.М. Моделирование процесса холодной поперечно-клиновой прокатки. Дисс. к.т.н., 1983.	1
13.	Ефремова Е.А. Безотходное получение головки болта редуцированием. Дисс. к.т.н., 1989.	1
14.	Журавлев А.З., Пеев В.М. и др. Исследование процесса накатки наружных резьб. Отчет № 121 с Азовским заводом КПА., 1987.	1
15	Исаченков Е.И. Штамповка резиной и жидкостью. М.: Маш-е., 1979.	2

