



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

Факультет Машиностроительные технологии и оборудование

Кафедра Технологии формообразования и художественная обработка материалов

**ЗАДАНИЯ**  
к курсовой работе  
по дисциплине  
**«Теория обработки металлов давлением»**

Ростов–на–Дону, 2017

## **1 Общие сведения о дисциплине**

Программа дисциплины «Теория обработки металлов давлением» составлена в соответствии с требованиями основной образовательной программы, сформированной на базе Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 15.03.01 Машиностроение по профилю подготовки «Информационные технологии обработки металлов давлением».

Цели и задачи дисциплины:

- формирование основных представлений об основных законах пластического формоизменения, целостного представления об основных разделах теории обработки металлов давлением как основы формирования общенаучных, профессиональных, социально-личностных и общекультурных компетенций;
- привитие навыков использования основных законов и методов теории обработки металлов давлением, ее основ для решения прикладных задач в профессиональной сфере, изучение классических и современных методов решения технологических задач в данной области;
- привитие навыков моделирования процессов обработки металлов давлением с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследования;
  - обобщение и углубление ранее приобретённых бакалавром теоретических и практических знаний, затрагивающих вопросы оптимизации технологических процессов.

Программа дисциплины «Теория обработки металлов давлением » базируется на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Математическое моделирование предельных состояний твердого тела», «Основы физико-химии сплавов», «Инженерная и компьютерная графика», «Механика жидкости и газа».

Полученные при изучении дисциплины знания и навыки требуются для последующего изучения дисциплин «Технологияковки и объемной штампов-

ки» «Заготовительные производства в машиностроении», «Основы моделирования процессов обработки давлением», «Специальные технологии обработки металлов давлением», «Холодная объемная штамповка», «Методология научных исследований», «Оптимизация технологических процессов обработки давлением», «Технология листовой штамповки» «Управление качеством объектов профессиональной деятельности» и для выполнения выпускной квалификационной работы в рамках итоговой государственной аттестации

Тема работы предполагает описание и расчет силовых параметров процесса получения изделия, приведенного в задании (табл. 1) с обоснованием выбора метода решения поставленной задачи.

Целью работы является приобретение практических навыков, повышение профессиональной эрудиции бакалавров и развитие логического представления о законах формоизменения и современных методах решения технологических задач, что позволяет давать чёткую оценку существующим процессам, анализируемым бакалаврами в ходе последующей профессиональной деятельности по их инновационному совершенствованию.

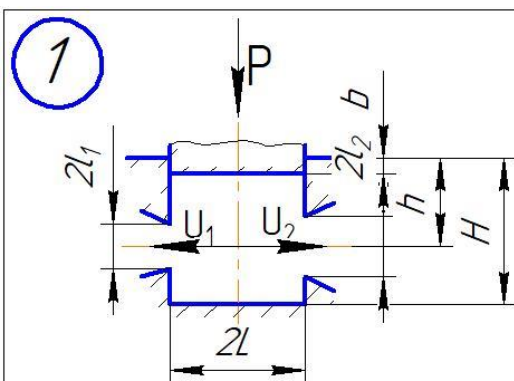
Задачи работы:

1. проанализировать предложенную схему технологического процесса ;
2. описать методы решения технологических задач теории ОМД;
3. рассчитать предложенный технологический процесс выбранным методом;
4. проанализировать результаты расчетов и сделать выводы по работе

### **3 Исходные данные и методика выполнения работы**

Исходные данные для выполнения работы:

1. схема технологического процесса, приведенная в таблице 1;
2. геометрические размеры инструмента, указанные в таблице 2 для двадцати вариантов заданий.



Прессование через два боковых отверстия

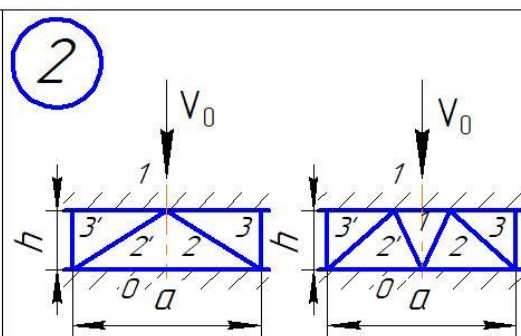
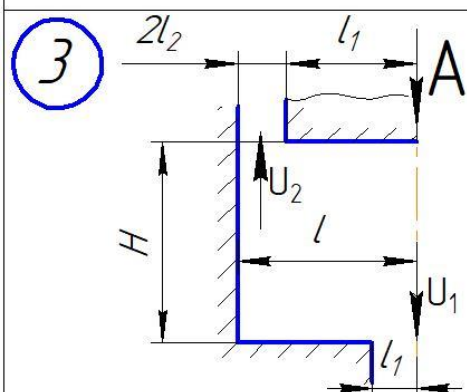


Схема осадки полосы и кинематически возможное поле скоростей



Комбинированное прямое и обратное прессование

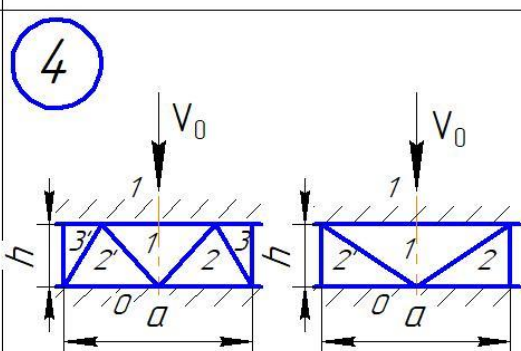
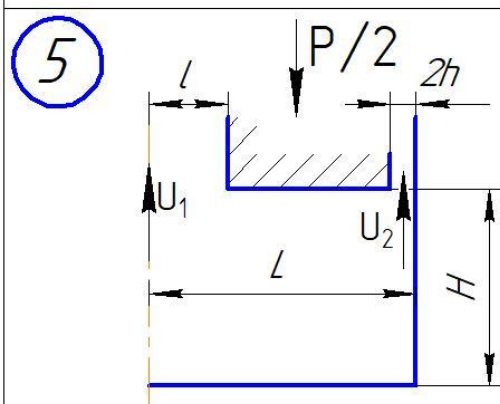


Схема осадки полосы и кинематически возможное поле скоростей



Обратное выдавливание

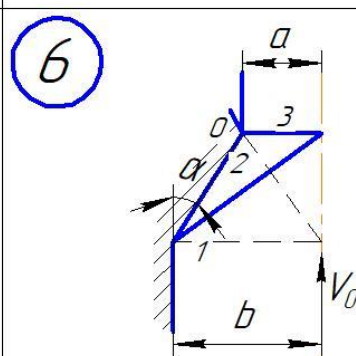
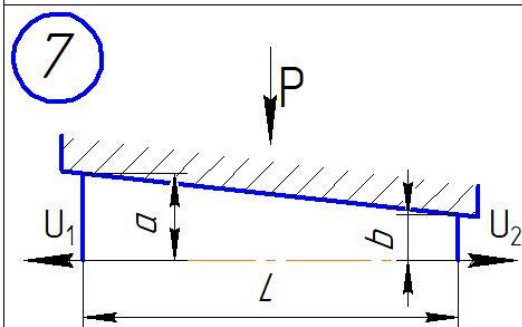
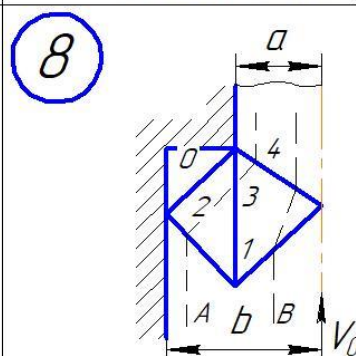


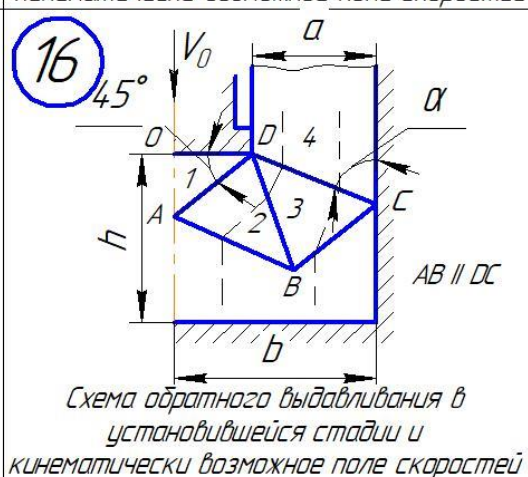
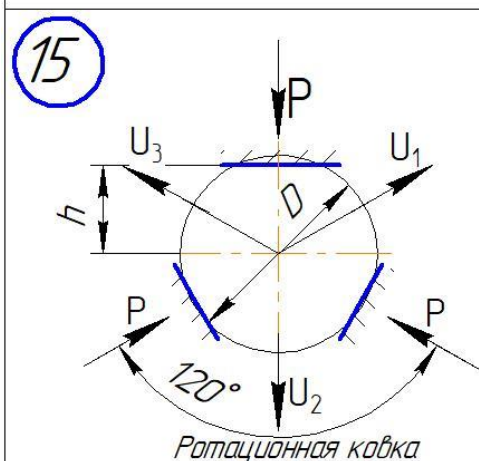
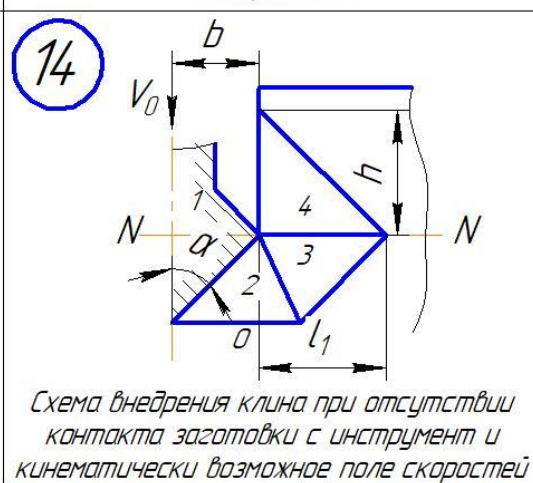
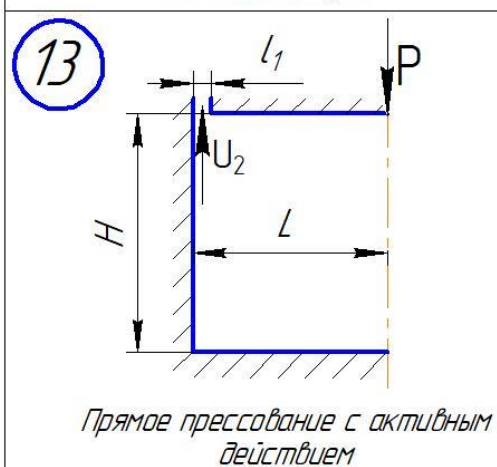
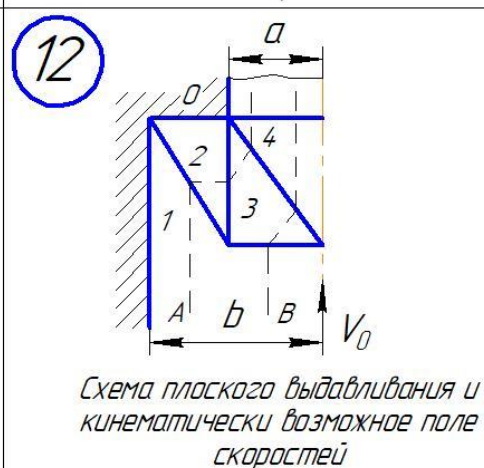
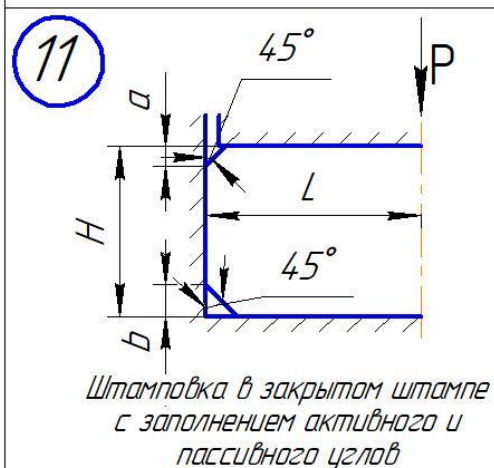
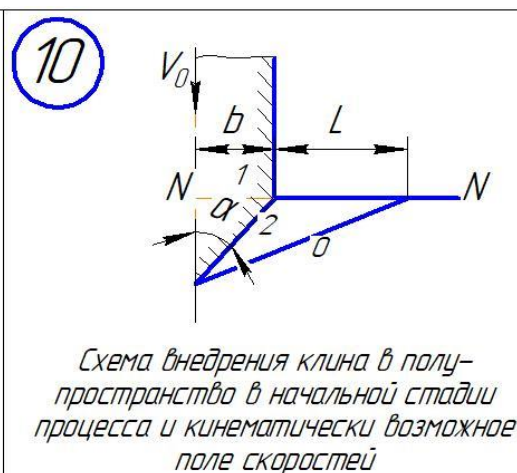
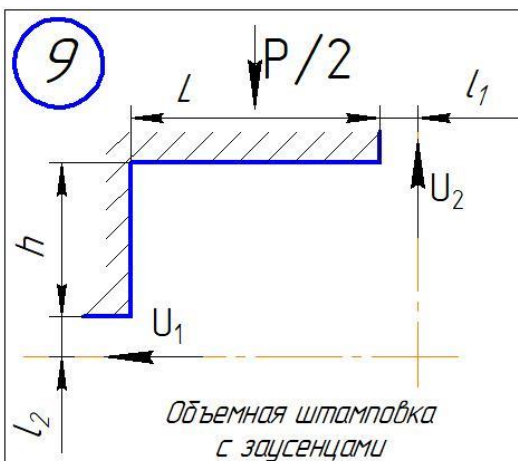
Схема прямого выдавливания через коническую матрицу и кинематически возможное поле скоростей



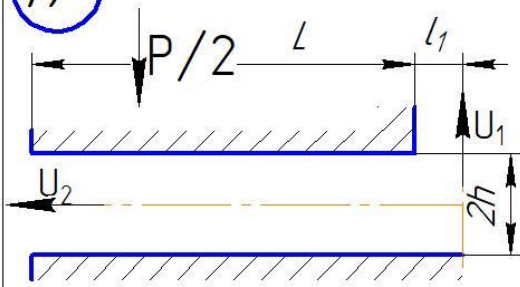
Осадка клиновидной заготовки наклонными плитами



Осадка прямого выдавливания и кинематическое поле скоростей



17



Осадка полосы с затеканием металла в одно щелевое отверстие

18

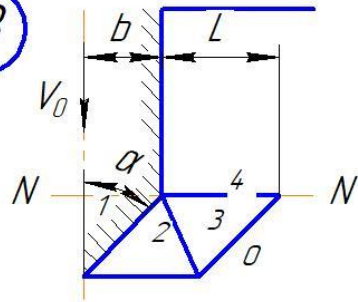
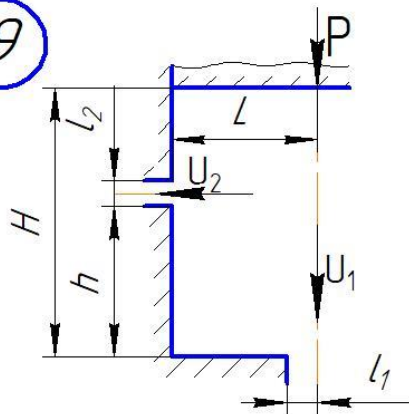


Схема внедрения клина при контакте заготовки с инструментом и кинематически возможное поле скоростей

19



Комбинированное прямое выдавливание

20

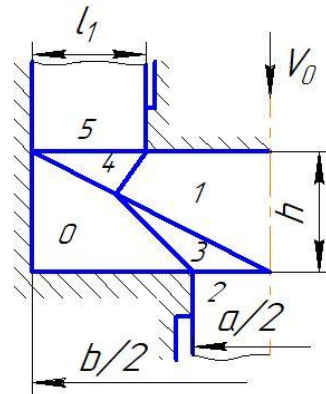


Схема комбинированного выдавливания и кинематически возможное поле скоростей

Таблица 2 Размеры инструмента

Вариант	Заданные параметры										
	$H$	$h$	$L$	$l_1$	$l_2$	$a$	$L_1$	$l$	$b$	$\alpha$	$D$
1	80	48	36	16	18	-	-	-	-	-	-
2	-	36	-	-	-	108	-	-	-	-	-
3	116	-	100	24	28	-	72	-	-	-	-
4	-	36	-	-	-	108	-	-	-	-	-
5	112	8	160	-	-	-	-	44	-	-	-
6	-	-	-	-	-	48	-	-	84	20°	-
7	-	-	210	-	-	48	-	-	24	-	-
8	-	-	-	-	-	48	-	-	88	-	-
9	-	88	140	30	15	-	-	-	-	-	-
10	-	-	76	-	-	-	-	-	44	30°	-
11	96	-	140	-	-	14	-	-	64	-	-
12	-	-	-	-	-	52	-	-	100	-	-
13	116	-	112	16	-	-	-	-	-	-	-
14	-	72	-	68	-	-	-	-	-	-	-
15	-	44	-	-	-	-	-	-	-	-	112
16	-	96	-	-	-	72	-	-	116	-	-
17	-	30	160	28	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	68	-	-	-	-	44	35°	-
19	112	84	84	25	16	-	-	-	-	-	-
20	-	68	-	64	-	88	-	-	272	-	-

Номер варианта задания работы соответствует порядковому номеру студента из официального списка, приведенного на сайте.

Для выполнения работы необходимо:

1. для **нечетных** вариантов заданий - анализ и решение задачи выполнить методом линий скольжения;
2. для **четных** вариантов заданий - анализ и решение задачи выполнить методом верхней оценки;

#### **4 Требования к оформлению отчета**

Отчет по работе оформляется в текстовом редакторе Word, шрифтом «Times New Roman» с размером 14 пт с одинарным интервалом. Формат бумаги – А4. Абзац – 1,25 см. Поля страницы: верхнее – 2,0 см, нижнее – 2,5 см, левое – 2,5 см, правое – 1,5 см, переплет – 0.

Отчет должен содержать следующие обязательные материалы.

4.1 Задание к выполнению курсовой работы.

4.2 Введение

4.3 Анализ схемы технологического процесса

4.4 Обзор методов решения задач

4.5 Обоснование выбранного метода решения задачи

4.6 Решение поставленной задачи выбранным методом

4. Выводы по работе

4.8 Перечень использованных источников.

Приложение

(В приложении приводится графическое построение с полученными формулами, таблицами и графиками, выполненными на формате А3)

.



## **5 Перечень рекомендуемых источников**

### **5.1 Основная литература**

5.1.1 Голенков В.А.. Теория обработки металлов давлением.[ext,ybr] — М: Машиностроение, 2009. - 441 с.

5.1.2 Черняк В.Г., Суетин П.Е. Механика сплошных сред. – М: Машиностроение. 2006. – 352 с.

5.1.3 Резников Ю.Н., Вовченко А.В.. Теория обработки металлов давлением: текст лекций. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2010. – 96 с.

5.1.4 Резников Ю.Н. Построение полей линий скольжения в задачах обработки металлов давлением: метод. указания/ Резников Ю.Н., Ефремова Е.А., Вовченко А.В. - Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2002. – 10 с.

### **5.2 Дополнительная литература**

5.2.1 Сторожев М.В. Теория обработки металлов давлением: учебник для вузов. – 4-е изд., перераб. И доп./ М.В. Сторожев, Е.А. Попов. – М.: Машиностроение, 1977. – 423 с.

5.2.2 Шофман Л.А. Основы расчета процессов штамповки и прессования/Л.А. Шофман. – М.: МАШГИЗ, 1961. – 340 с.

5.2.3 . Алюшин Ю.А.. Исследование процессов обработки металлов давлением с помощью кинематически возможных полей скоростей: Учеб. пособие Ростов н/Д: РИСХМ, 1978. - 97 с.