МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ДГТУ)

Факультет «Энергетика и нефтегазопромышленность»

Кафедра «Машины и оборудование нефтегазового комплекса»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

по дисциплине «Технологические процессы в отрасли»

По направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Программа Технологические машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

Ростов-на-Дону

2023

I. Методические указания.

Прежде чем приступить к выполнению контрольного задания, студент должен изучить весь материал, изложенный в электронном учебнике по адресу https://do.skif.donstu.ru/course/view.php?id=5691

Контрольную работу следует выполнить в отдельной тетради, на обложке которой необходимо написать свою фамилию и инициалы, шифр, номер работы и вариант. Работа должна быть написана аккуратно и грамотно. Ответы на вопросы должны быть краткими, но точными и ясными. Ответы на вопросы должны быть в достаточной степени проиллюстрированы схемами и рисунками. Допускается оформление контрольной работы в текстовом редакторе на ЭВМ. При оформлении контрольной работы следует соблюдать правила, изложенные в стандарте ДГТУ https://do.skif.donstu.ru/course/view.php?id=4139 (Приказ 242 от 16.12 О введении документов. Правила оформления письменных работ обучающихся)

Вариант контрольной работы соответствует порядковому номеру обучающегося в списке группы на дату начала изучения дисциплины (установочная лекция).

Работа, выполненная не по своему варианту, возвращается студенту без проверки.

Пример оформления титульного листа контрольной работы в приведен Приложении А

При сдаче зачета студент должен представить преподавателю проверенную и зачтенную работу.

II. Задание на контрольную работу

Задача 1. Трехступенчатый вал (сталь45) изготавливается методом штамповки класса точности 5*Т* по ГОСТ 7505—89 (рис.1). Для вариантов установлен маршрут обработки ступени D_3:

Маршрут обработки:

а) черновое обтачивание;

б) чистовое обтачивание;

в) предварительное шлифование;

г) окончательное шлифование.

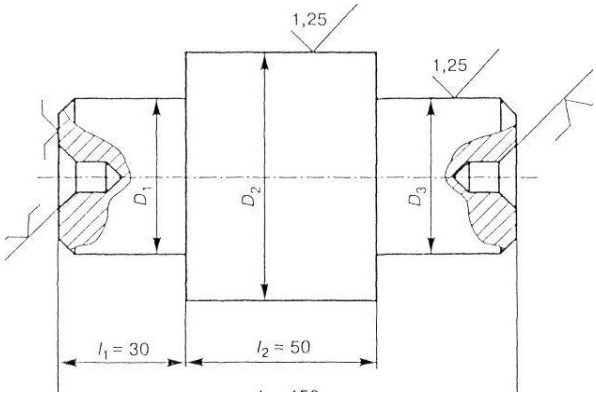

Рис.1. Эскиз вала (к задаче 1)

Вся указанная обработка выполняется с установкой в центрах. Токарной операции предшествовала операция фрезерно-центровальная, в результате которой были обработаны торцы и выполнены центровые отверстия.

Базирование заготовки при фрезерно-центровальной операции осуществляется по поверхностям D_1 и D_3. Рассчитать промежуточные припуски для обработки шейки D_3 аналитическим методом. Рассчитать промежуточные размеры для выполнения каждого перехода. Длина детали L (мм). Длина ступеней заготовки l_1 и l_2 (мм). Масса заготовки G (кг).

Задача 2. Определить трудоемкость детали при отработке ее на технологичность по вариантам. Дано: $M_д$, $M_а$ –масса детали и её аналога соответственно (кг); $T_{нм.д}$,$T_{нм.а}$, $Ra_{нм.д}$, $Ra_{нм.а}$– наименьшие квалитет и параметр шероховатости (мкм) детали и её аналога соответственно; $N_д$, $N_а$ – годовая программа выпуска детали (шт) и её аналога соответственно; $T_а$ – трудоёмкость изготовления (мин) детали-аналога.

Задача 3. На торцовой поверхности валов, устанавливаемых в призму, сверлят два отверстия на станке, производят зенкерование отверстия и подрезку торца (рис. 3). Проверить расчетом, при каком расположении кондукторных втулок относительно призм разность размеров H_1 и H_2 минимальна. Диаметр вала d^{+Td} мм, угол призмы α.

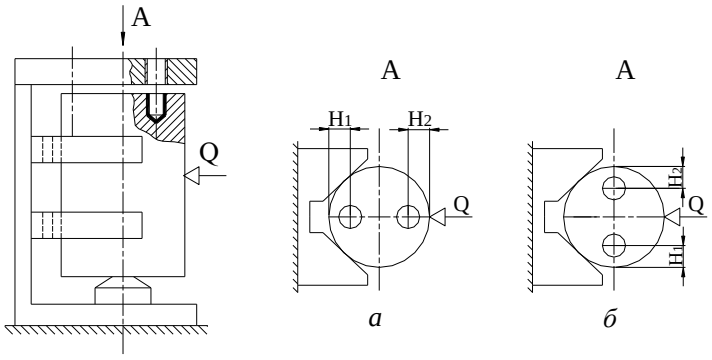

Рис.3. Схема установки кондукторных втулок относительно призмы (к задаче 3): а, б — варианты расположения втулок.

Таблица вариантов заданий

№ вар	D_1	D_2	D_3	L,	l_1	l_2	G	$M_д$,	$T_{нм.д}$	$Ra_{нм.д}$	$N_д$,	$M_а$,	$T_{нм.а}$	$Ra_{нм.а}$	$N_а$,	$T_а$,	d,	α,
1	30	50	40n6	220	45	55	2	2,3	8	2,5	1500	2,8	7	1,25	1000	36	50	120
2	45	65	50g6	260	55	65	4,7	7,2	10	6,3	2500	6,9	9	2,5	3000	15,8	55	90
3	20	40	30h6	180	40	50	1	12,4	9	2,5	1000	13,7	10	5,3	1500	42	62	75
4	50	75	60f7	350	70	120	8,2	1,2	7	0,63	1500	1,5	6	0,32	1000	28	68	60
5	25	45	35k6	200	40	50	1,5	2,8	6	0,32	60000	2,3	7	0,63	40000	10,6	75	90
6	60	80	70m6	300	80	120	9,1	0,8	11	2,5	25000	1,1	10	1,25	30000	31	80	75
7	40	60	50d8	280	50	70	4,1	6,5	10	1,25	25000	6,1	9	0,63	15000	22	86	60
8	70	90	80u7	350	75	125	13,8	10	10	2,5	1000	9,2	11	6,3	1200	13,5	60	75
9	35	55	45j6	240	50	60	2,9	21,6	8	1,25	25000	22,8	9	2,5	2000	7,5	92	60
10	55	75	65s6	300	65	85	7,5	16,4	7	0,63	2800	14,8	6	0,32	1000	26	98	90
11	50	60	50f7	260	40	65	3,8	1,2	7	1,25	1500	1,5	6	0,32	1000	28	75	60
12	20	35	30h6	200	50	60	1,6	2,8	6	0,32	7000	2,3	7	0,63	12000	10,6	85	75
13	64	80	70к8	300	95	92	12	0,8	11	2,5	35000	1,1	10	1,25	10000	31	62	90
14	70	90	80d7	350	100	110	14	2,3	8	2,5	1500	2,8	6	1,25	1000	36	68	60
15	30	50	40n6	220	45	55	2	7,2	10	6,3	12500	6,9	7	2,5	32000	15,8	85	90
16	45	65	50g6	260	55	65	4,7	12,4	12	1,25	2000	13,7	10	0,63	4500	42	90	65
17	20	40	30h6	180	40	50	1	1,2	7	0,63	2500	1,5	6	0,32	3000	28	90	90
18	50	75	60f7	350	70	120	8,2	2,8	6	0,32	30000	2,3	7	0,63	12000	10,6	90	75
19	25	45	35k6	200	40	50	1,5	0,8	11	2,5	25000	1,1	10	1,25	20000	31	92	60
20	60	80	70m6	300	80	120	9,1	6,5	12	1,25	21000	6,1	9	0,63	18000	22	98	90
21	40	60	50d8	280	50	70	4,1	1,2	7	0,63	1500	1,5	6	0,32	1000	28	95	120
22	70	90	80u7	350	75	125	13,8	2,8	6	0,32	30000	2,3	7	0,63	15000	10,6	104	60
23	35	55	45j6	240	50	60	2,9	0,8	11	2,5	25000	1,1	10	1,25	20000	31	106	90
24	55	75	65s6	300	65	85	7,5	6,5	10	1,25	25000	6,1	9	0,63	15000	22	110	120
25	50	60	50f7	260	40	65	3,8	10	10	2,5	21000	9,2	11	6,3	3200	13,5	115	60
26	20	35	30h6	200	50	60	1,6	21,6	8	1,25	25000	22,8	9	2,5	12500	7,5	100	120
27	64	80	70к8	300	95	92	12	16,4	8	0,63	2800	14,8	6	0,32	1000	22	104	60
28	70	90	80d7	350	100	110	14	1,2	7	1,25	1500	1,5	5	0,32	1000	28	106	90
29	30	50	40n6	220	45	55	2	2,8	6	0,32	7000	13,7	10	0,63	4500	42	110	120

ПРИЛОЖЕНИЕ А

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ДГТУ)

Факультет «Энергетика и нефтегазопромышленность»

Кафедра «Машины и оборудование нефтегазового комплекса»

Контрольная работа № _____

по дисциплине «**Технологические процессы в отрасли**»

Вариант_____

Студент_____ Адрес _____

_____ _____

Группа_____ Шифр_____
(номер зачётной книжки)

За _____ курс

Принял _____

Дата_____ Подпись_____

20___