

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Ирбитский мотоциклетный техникум» (ГАПОУ СО «ИМТ»)

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
15.02.08 Технология машиностроения**

**Методические указания
по проведению практических работ**

МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин

Профессионального модуля

ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин

Профессионального модуля ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин для специальности среднего профессионального образования 15.02.08
Технология машиностроения

Разработчики: (Лаптева Л.В.), преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ»

Методические указания по проведению практических работ разработаны на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. N 350

В методических указаниях представлены тематика, практических и лабораторных работ, задания на практические работы, рекомендуемые учебные пособия.

Содержание

Содержание	3
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
Перечень практических работ	6
Практическая работа 1,2	7
Практическая работа 3	8
Практическая работа 4-10	15
Практическая работа 11-16	20
Практическая работа 17-19	23
Практическая работа 20,21	28
Практическая работа 22	33
Практическая работа 23	36
Практическая работа 24	40
Практическая работа 25	42
Практическая работа 26,27	47
Практическая работа 28-30	49
Практическая работа 31	50
Практическая работа 32-35	55
Рекомендуемая литература	56

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Междисциплинарный курс МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин предназначена для реализации Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.08 Технология машиностроения

Методические указания предназначены для организации проведения практических работ, состав и содержание которых направлены на расширение уровня подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин входит в инвариантную часть учебных циклов ППССЗ основной профессиональной образовательной программы (далее - ОПОП), является частью профессионального модуля ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.

Изучение МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин направлено на формирование компетенций:

Общих (ОК), т. е. техник по специальности 15.02.08 Технология машиностроения должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональных (ПК), т. е. техник по специальности 15.02.08 Технология машиностроения должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин:

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

Основными целями и задачами практических работ являются:

В результате освоения МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин обучающийся должен **уметь**:

- читать чертежи;
- анализировать конструктивно- технологические свойства детали исходя из ее служебного назначения технологичности детали;
- проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению определять тип производства;
- определять виды и способы получения заготовок;
- рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;
- рассчитывать коэффициент использования материала;
- анализировать и выбирать схемы базирования;
- выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;
- составлять технологический маршрут изготовления детали;
- проектировать технологические операции;
- разрабатывать технологический процесс изготовления детали;
- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
- рассчитывать режимы резания по нормативам;
- рассчитывать шпучное время;
- оформлять технологическую документацию;

В результате освоения МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин обучающийся должен **знать**:

- служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;
- показатели качества деталей машин;
- правила отработки конструкции детали на технологичность;
- физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов;
- методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
- типовые технологические процессы изготовления деталей машин;
- виды деталей и их поверхности;
- классификацию баз;
- виды заготовок и схемы их базирования;
- условия выбора заготовок и способы их получения;
- способы и погрешности базирования заготовок;
- правила выбора технологических баз;
- виды обработки резания;
- виды режущих инструментов;
- элементы технологической операции;
- технологические возможности металлорежущих станков;
- назначение станочных приспособлений;
- методику расчета режимов резания;
- структуру шпучного времени;
- назначение и виды технологических документов;

Основой для изучения МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин базируется на знаниях и умениях обучающихся, освоенных в процессе изучения общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла ОП.04.Материаловедение, ОП.05. Метрология стандартизация и сертификация, ОП.06. Процессы формообразования и инструменты, ОП.07. Технологическое оборудование, ОП.08. Технология

машиностроения, ОП.09. Технологическая оснастка, ОП.10. Программирование для автоматизированного оборудования, ОП.11. Информационные технологии в профессиональной деятельности.

Изучение МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин предшествует освоению профессиональных модулей ПМ.02 Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения, ПМ.03 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля.

При выполнении практических работ студенты овладевают профессиональными первоначальными умениями и навыками в сфере разработке технологических процессов, выборе технологического оборудования, выборе схемы базирования деталей на станках, проектировать участки механических и сборочных цехов с применением ГПС, ГПМ, РТК.

В методических указаниях содержатся описания 35 практических работ, что соответствует перечню практических работ в рабочей программе:

1. 19 практических работ по 1 разделу «Технологическое оборудование и оснастка машиностроительных производств»
2. 8 практических работ по второму разделу «Металлообрабатывающие станки»
3. 8 практических работ по третьему разделу «Технологическое оборудование автоматизированного производства»

В конце выполнения работы студент должен представить отчет в письменной форме оформленный в соответствии с ЕСКД и ответить устно на вопросы.

Работы проверяются в присутствии студента, выявленные недостатки проговариваются преподавателем.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ темы	№ занятия	Наименование практических и лабораторных работ	Кол-во часов
Тема 1.2	ПР 1-2	Анализ технологичности конструкции изделия	4
Тема 1.3	ПР 3	Базирование заготовки и деталей машин	2
Тема 1.5	ПР 4-10	Разработка маршрута обработки на типовую деталь «Хвостовик»	14
Тема 1.5	ПР 11-16	Выбор исходной заготовки и ее конструирование, определение нормы расхода материала и себестоимости заготовки	12
Тема 1.6	ПР 17-19	Разработка маршрута обработки на типовую деталь «Крышка»	6
Тема 2.4	ПР20,21	Технологические возможности и кинематические схемы станков сверлильно-расточной группы	4
Тема 2.5	ПР 22	Технологические возможности и кинематические схемы станков фрезерной группы	2
Тема 2.6	ПР 23	Технологические возможности и кинематические схемы резьбообрабатывающих станков	2
Тема 2.6	ПР 24	Технологические возможности и кинематические схемы строгально-протяжной группы	2
Тема 2.7	ПР25	Технологические возможности и кинематические схемы шлифовальных станков	2
Тема 2.8	ПР 26,27	Технологические возможности и кинематические схемы зубообрабатывающих станков	4
Тема 3.2	ПР 28-30	Расчет длительности технологического цикла	6
Тема 3.4	ПР 31	Разработка маршрутного технологического процесса на типовые детали для автоматических линий, гибких производственных систем.	2
Тема 3.7	ПР32-35	Разработка технологических цепочек на ГАУ (по типам производства)	8
		Итого	70

Практическая работа 1,2

по МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин

1 вариант

Тема: Технологичность конструкции изделия

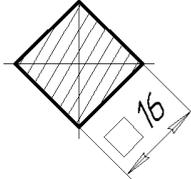
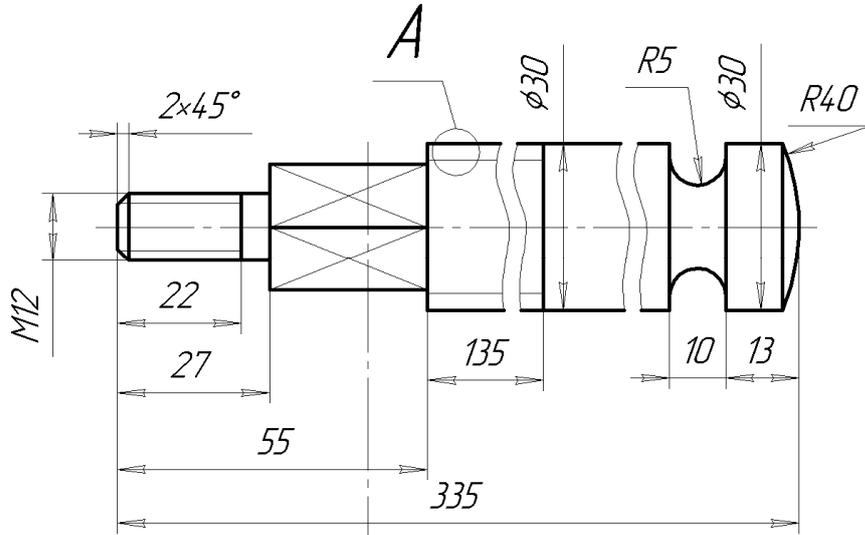
Цель работы: Провести качественную оценку детали различных типов на технологичность конструкции (Вал, вал ступенчатый или вал-шестерня, корпус)

Задание Провести качественную оценку детали на технологичность конструкции.

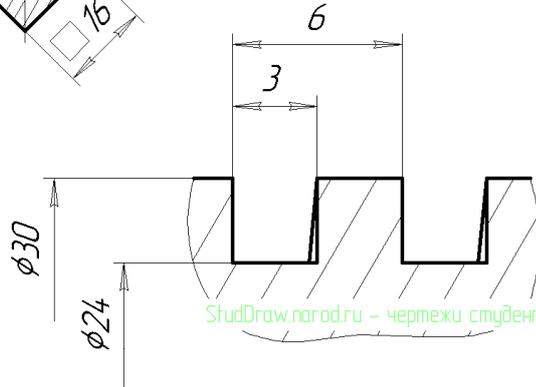
Задание 1

Перв. примен.

Справ. №



A(5:1)



Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № докум.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.					
Проб.					
Т.контр.					
И.контр.					
Утв.					

Задание 1

Шпиндель

Сталь 3 ГОСТ 380-80

Лит.	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов 1	

Задание 2

⊥ 0,025 Г Д
 ◎ 0,03 Г Д
 ⌀ 0,005

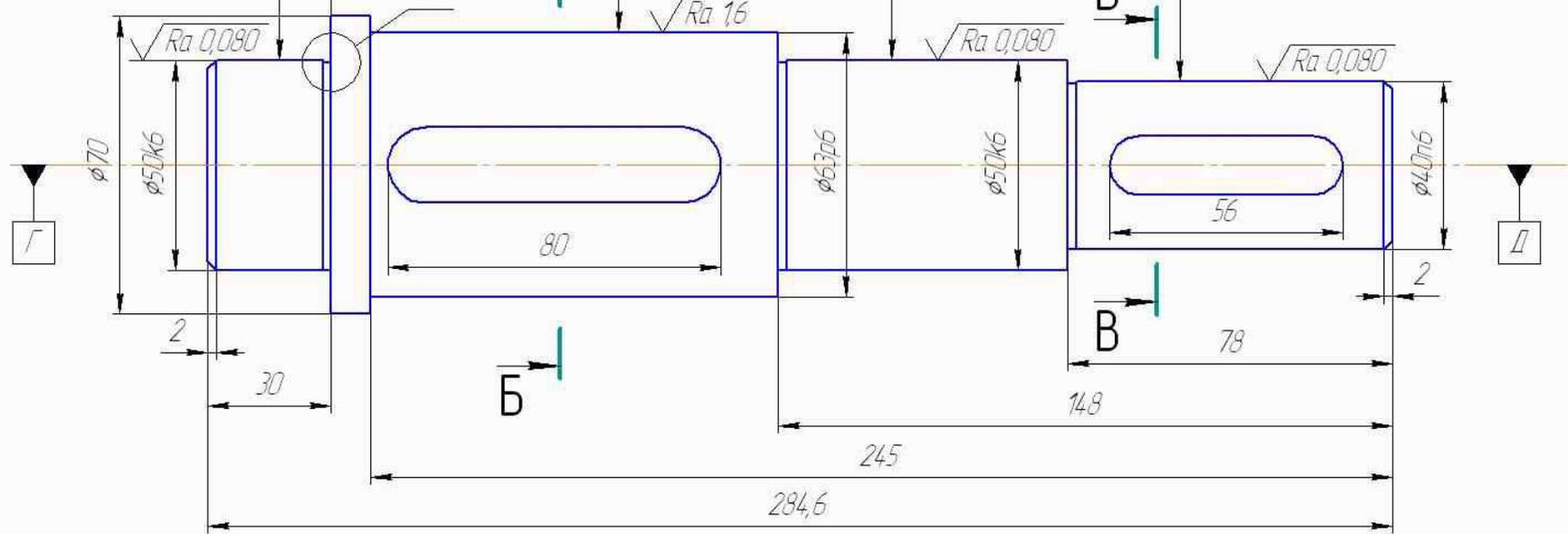
◎ 0,03 Г Д
 ⌀ 0,005

◎ 0,025 Г Д
 ⌀ 0,005

◎ 0,03 Г Д
 ⌀ 0,005

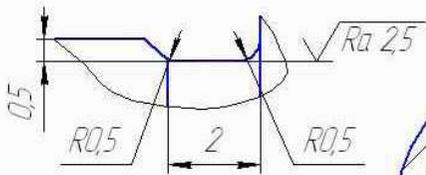
⌀ 0,005

$\sqrt{Ra 4,0}$ (✓)

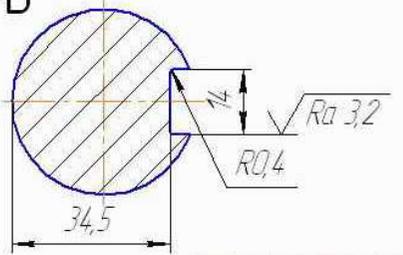
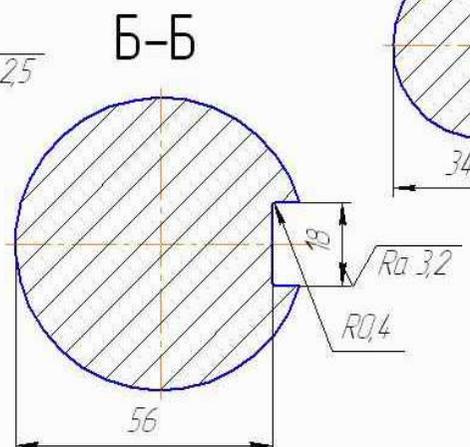


A (10:1)

3 канавки



B-B



1. НВ 260.
 2. Неуказанные предельные отклонения размеротверстий Н14, валов h14, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$.

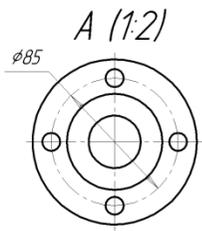
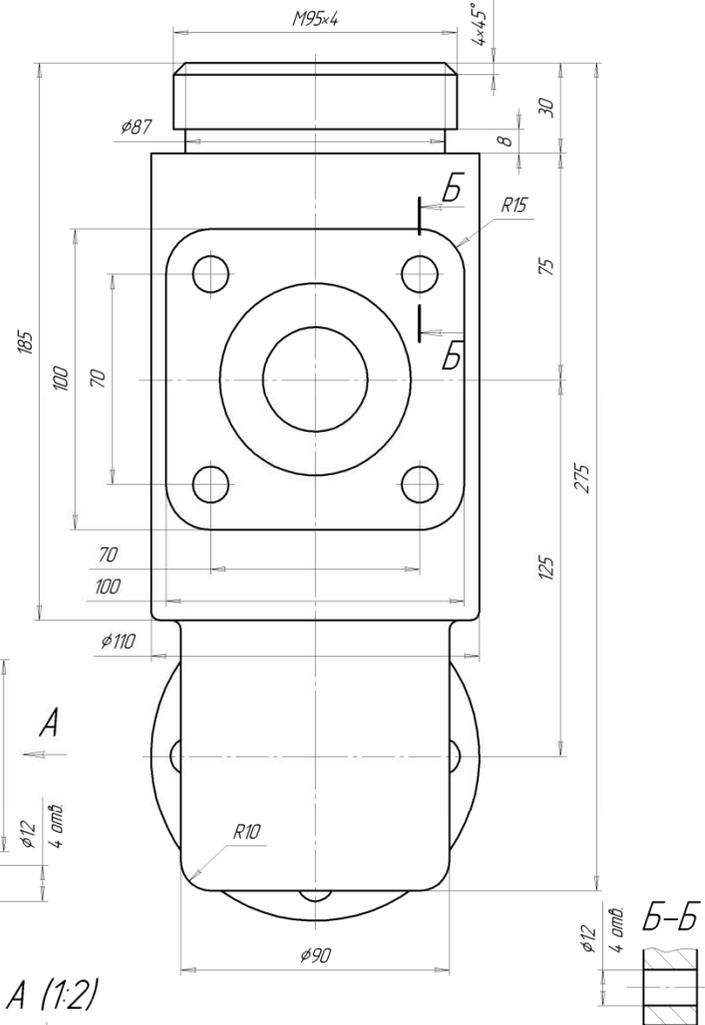
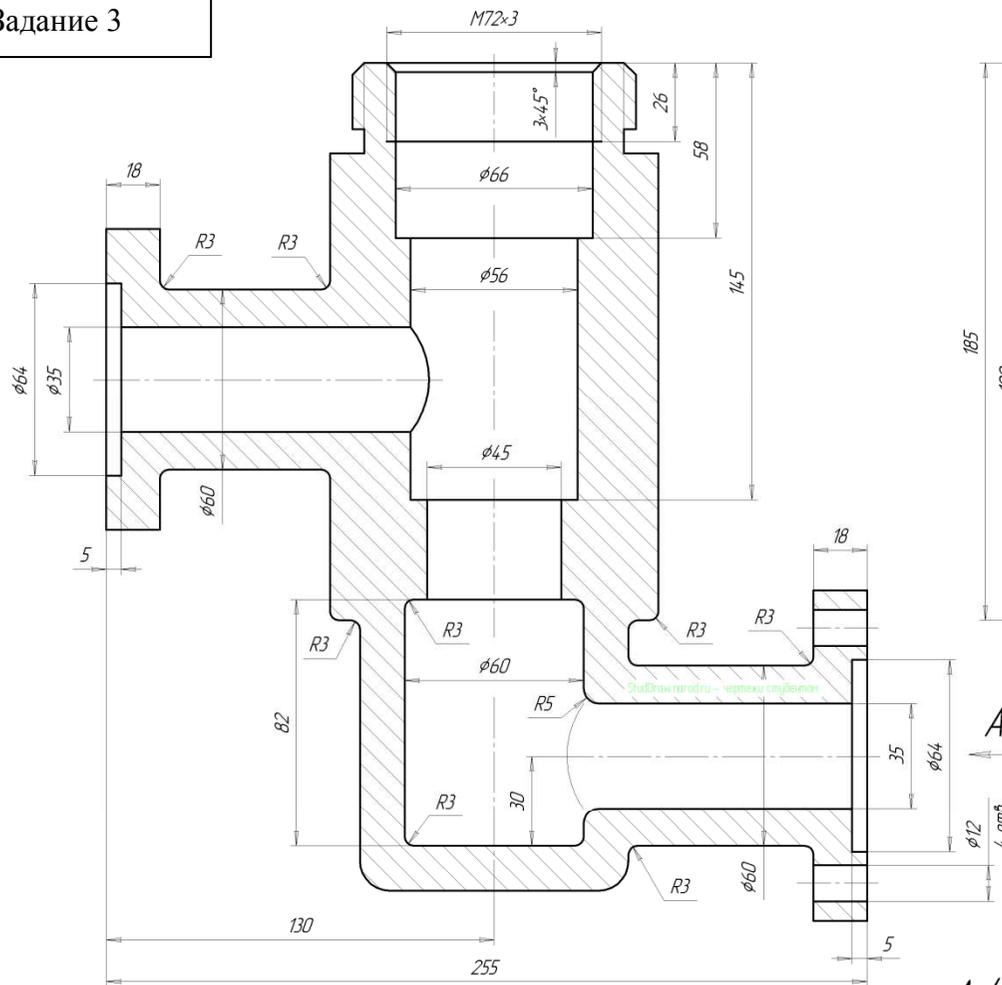
Лист 1 из 1
 Склад №
 Лист и дата
 Инв. №
 Лист и дата
 Инв. №

Задание 2				Лит	Масса	Масштаб
Изм	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата		11
Разраб	Кольнев					
Проб	Коробейникова					
Т.контр					Лист	Листов 1
Н.контр					Сталь 40ХН ГОСТ 4543-71	
Утв.					Копировал	

Копировал

Формат А3

Задание 3



Задание 3				Лист	Листов	Листов
Имя	Лист	№ докум.	Дата	Корпус		
Разработ				1:1		
Проб				Лист	Листов 1	
Т.контр.				Ал 10 ГОСТ 12680-80		
И.контр.						
Чит						

Лист № 1
 Сторона №
 Лист в сборе
 Лист № 1
 Лист в сборе
 Лист № 1
 Лист в сборе
 Лист № 1

Практическая работа 1,2

по МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин

2 вариант

Тема: Технологичность конструкции изделия

Цель работы: Провести качественную оценку детали различных типов на технологичность конструкции (Вал, вал ступенчатый или вал-шестерня, корпус)

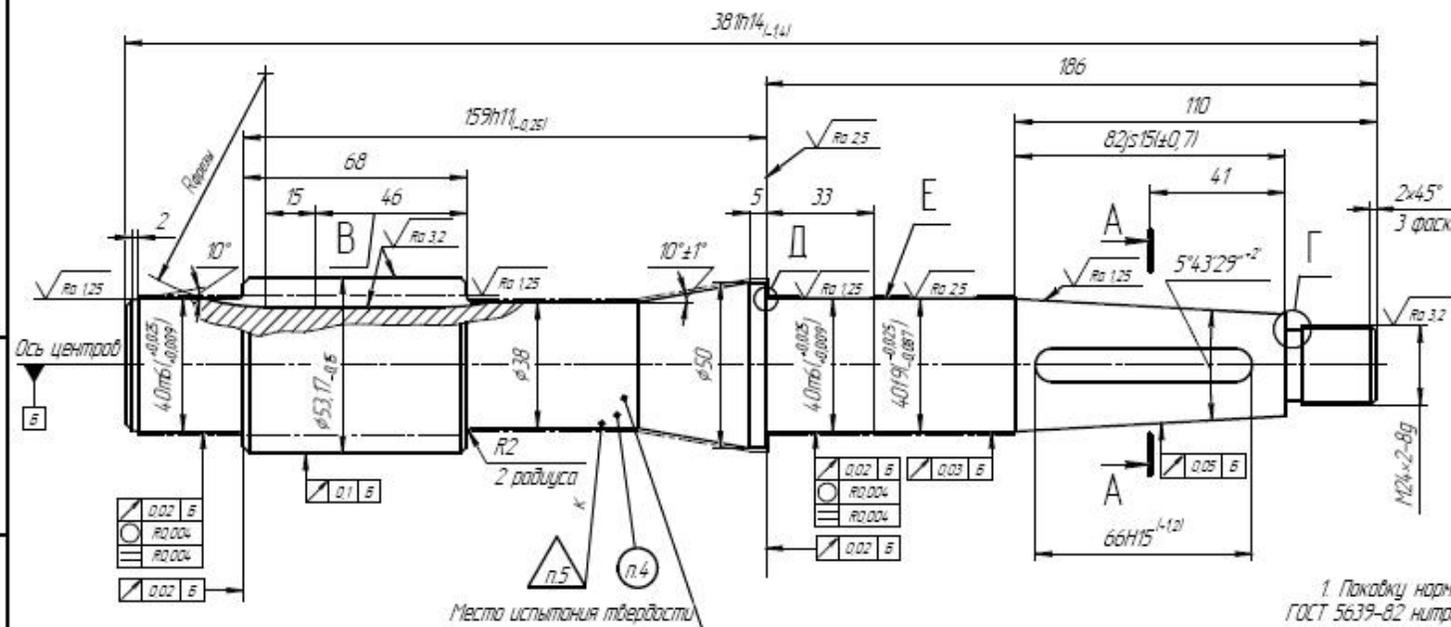
Задание. Провести качественную оценку детали на технологичность конструкции.

Перв. примен.	Справ. №	Листов и дата	Изм. №	Взам. инв. №	Листов и дата	Изм. №	Листов и дата	Изм. №	Листов и дата																																																																																										
Задание 1																																																																																																			
Задание 1		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Лист</td> <td style="text-align: center;">Масса</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">Масштаб</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td colspan="3" style="text-align: center;">1:1</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Лист</td> <td colspan="9" style="text-align: center;">Листов 1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Разработ</td> <td colspan="8" style="text-align: center;">Втулка резьбовая</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Пров.</td> <td colspan="8" style="text-align: center;">Сталь 3 ГОСТ 380-80</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Т.контр.</td> <td colspan="8"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Н.контр.</td> <td colspan="8"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Утв.</td> <td colspan="8"></td> </tr> </table>																		Лист	Масса	Масштаб										1:1								Лист	Листов 1									Разработ		Втулка резьбовая								Пров.		Сталь 3 ГОСТ 380-80								Т.контр.										Н.контр.										Утв.									
Лист	Масса	Масштаб																																																																																																	
		1:1																																																																																																	
Лист	Листов 1																																																																																																		
Разработ		Втулка резьбовая																																																																																																	
Пров.		Сталь 3 ГОСТ 380-80																																																																																																	
Т.контр.																																																																																																			
Н.контр.																																																																																																			
Утв.																																																																																																			

StudDraw.narod.ru - чертежи студентам

760 794

√ Ra 12,5 (√)



Модуль	m	4
Число зубьев	z	10
Угол наклона	β	19°6'
Направление линии зуба	—	Правое
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0,36
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	10-9-7-8
Длина общей нормали	W	19,36 ±0,1
Делительный диаметр	d	42,360
Основной диаметр	d _б	39,601
Угол зацепности	U _α	1°46'11"
Шаг зацепления	P _т	11,81
Основной шаг	P _н	38,40

1. Поверхку нормализовать 156...229 НВ, величина зерна 5...8 по ГОСТ 5639-82 нитроцементировать h 0,5...0,8 твердость зубьев на поверхности 57...63 HRC, на поверхности E не менее 40 HRC. Твердость сердцевины нитроцементированного зуба после закалки не менее 32 HRC.

Твердость сердцевины нитроцементированного вала не менее 269 НВ

2. Допускается сталь 20ХН2М ГОСТ 4543-71. Поверхку нормализовать 156...229 НВ, величина зерна 5...8 по ГОСТ 5639-82, вал-шестерню цементировать h 0,85...1,5 > 57 HRC. Твердость сердцевины цементованного вала не менее 269 НВ. Твердость сердцевины цементованного зуба после закалки 32...48 HRC.

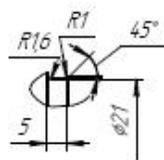
3. Контроль шероховатости и норм точности зубьев производить на длине B.

4. Маркировать модуль и число зубьев. Для ЗМП дополнительно-товарный знак.

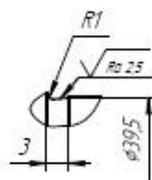
5. Клеить

6. H14, h14, ± IT14

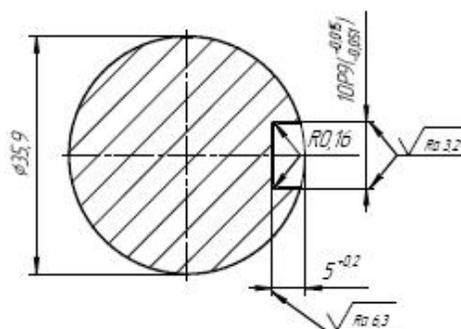
Г (2:1)



Д (2:1)



A-A (2:1)



				164.092		
Изм.	Дата	Ис. Фамилия	Подп.	Масштаб	Масса	Изготовитель
Разработ		Зубов		1:1	3,2	11
Вал		Вальков				
Контур		Аннотация				
Контур		Видеоизображение				
Контур		Квалитетная таблица				
Контур		Исполнение				
				Сталь 25ХГМ ГОСТ 4543-71		
				ОАО "Редуктор"		

Контур

Контур 17

Лист: общий

Стр. №

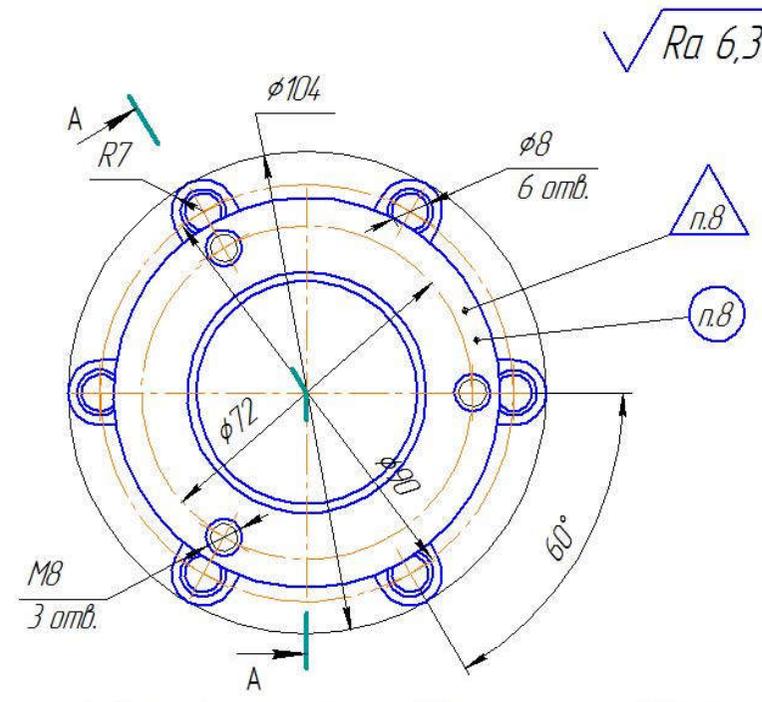
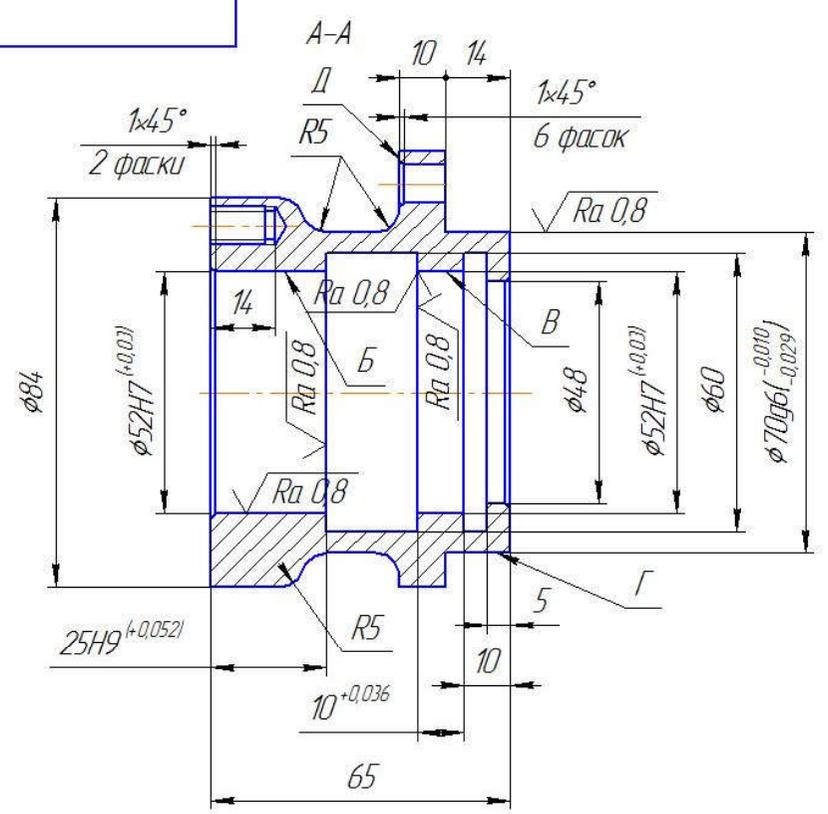
Лист и дата

Изм. №

Взам. шиф. №

Лист и дата

Изм. №



- 8. Клеить по ОСТ 14.1026-83, размер клеима $\phi 12$ мм. Маркировать шрифтом ПО-5 ГОСТ 2930-62;
- 9. Несоосность поверхностей Б, В, Г не более 0,05 мм на длине 100 мм. Биение поверхностей Б и В относительно поверхности Г не более 0,05 мм;
- 10. Неперпендикулярность поверхности Д относительно поверхностей Б и В не более 0,05 мм;
- 11. Биение поверхностей Б и В относительно поверхности Г не более 0,05 мм;
- 12. Отклонение посадочных поверхностей Б, В, Г под подшипники по ГОСТ 3325-55 для 6 кл. точности.

- 1. Литье в песчаные формы. Технические требования на отливку по ОСТ 190021-92. Группа контроля 3;
- 2. Точность отливки 3-0-0-7 ГОСТ 26645-85;
- 3. Неуказанные литейные радиусы не более 2 мм;
- 4. H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$;
- 5. Термообработка;
- 6. Контроль люминесцентный;
- 7. Покрытие АН.ОКС. хром;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<h1>Корпус</h1> <p>Отливка А/1-6 ОСТ 1.90073-85</p>	Лит	Масса	Масштаб
Разраб							0,535	
Проб						Лист	Листов	
Т.контр								
Н.контр								
Утв.								

Копировал

Формат А3

Практическая работа 3

по МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин

Тема: Базирование заготовки и деталей машин

Цель: Научиться выполнять схемы базирования для корпусных деталей

Задание Выполнить схему базирования на типовые детали (Вал, втулка, корпус) задание 1-3 практическая работа №1,2

Практическая работа 4-10

по МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин

Тема: Составление маршрута обработки на типовую деталь «Хвостовик»

Цель работы: Научиться проектировать и оформлять маршрута обработки на типовую деталь «Хвостовик»

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1. Наглядное изображение чертеж детали «Хвостовик»
2. Чертеж заготовки
3. Тип производства – крупносерийный.

Задание

1. ВЫПОЛНИТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЕТАЛИ (форма 1)

- 1.1 Составить технологический анализ детали с использованием технических требований чертежа детали
- 1.2 Сделать вывод о технологичности детали

2 СОСТАВИТЬ МАРШРУТ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ (форма 2)

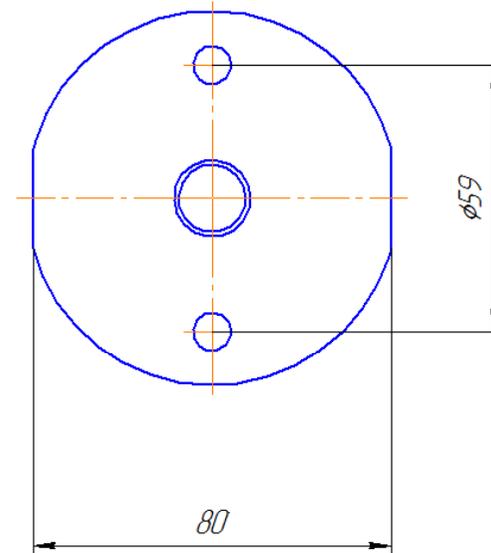
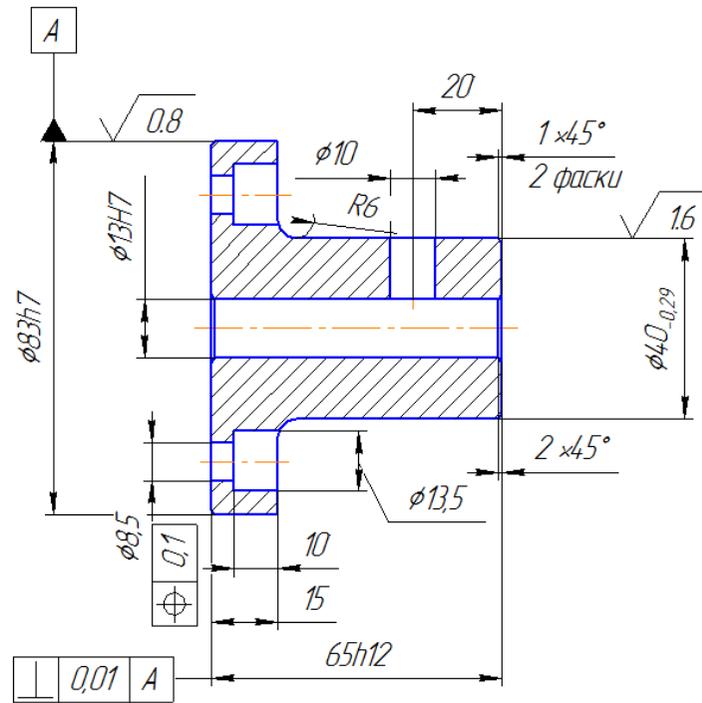
- 2.1 Определить необходимые источники информации при выполнении практического задания
- 2.2 Составить маршрут изготовления
- 2.3 Выбрать технологическое оборудование
- 2.4 Выбрать режущий инструмент
- 2.5 Выбрать мерительный инструмент

3. ОФОРМИТЬ МАРШРУТНУЮ КАРТУ (МК)

4 ОФОРМИТЬ ОПЕРАЦИОННУЮ КАРТУ И КАРТУ ЭСКИЗОВ НА ОПЕРАЦИЮ ОБРАБОТКИ 2 ОТВЕРСТИЙ (карта эскизов)

- 4.1 Разработать схему базирования с учетом выбранного оборудования, инструментов и требований чертежа
- 4.2 Оформить схему базирования в соответствии с требованием ГОСТ 3.1107-81

√6.3(√)



- 1 35 - 40 HRC₃
- 2 H12, h12, IT₁₄/2

				ПР 04-10. 276. 01. 00		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Масштаб
					9	11 11
					Лист	
					Листов	
					Технар.	
					Исполн.	
					Упр.	
					Контракт	
					Формат А3	

Хвостовик

Сталь 45 ГОСТ1050-88

Лист

11

11

Листов

ТМЗ-5.003

Контракт

Формат А3

Листов

Строчка №

Лист в докум.

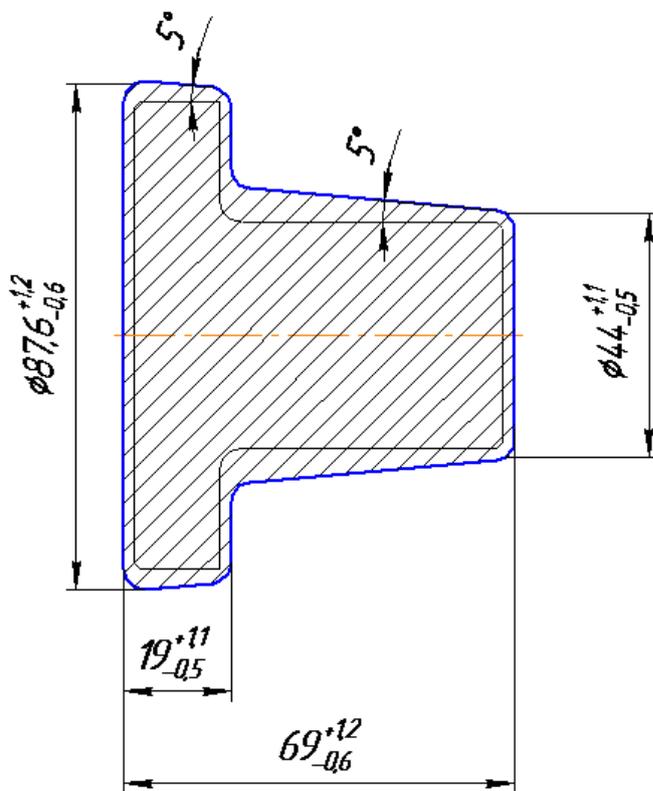
Лист в докум.

Всего листов

Лист в докум.

Лист №

✓ Rz1600



1. HB 176-241
2. Степень сложности (не указанные радиусы R3)
3. Группа стали М1
4. Точность изготовления 2 кл.

ПР 04-10. 276. 01. 00

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разработ.				
Проб.				
Технпр.				
Исполн.				
Упр.				

Штамповка

Лист	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов	1

Сталь 45 ГОСТ 1050-88

Копирован

Формат А4

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Изм. № докум.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

Служебные символы определяют состав информации, размещаемой в графах данного типа строки МК (таблица 4.16).

Таблица 4.16 – Содержание информации, вносимой в строки МК в формах 1, 1б, 2 [5]

Обозначение служебного символа	Содержание информации, вносимой в графы, расположенные на строке
А	Номер цеха, участка, рабочего места, где выполняется операция, номер операции, код и наименование операции, обозначение документов, применяемых при выполнении операции
Б	Код, наименование оборудования и информация по трудозатратам
К	Информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием наименования деталей, сборочных единиц, их обозначений, обозначения подразделений, откуда поступают комплектующие составные части, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода
М	Информация о применяемом основном материале и исходной заготовке, информация о применяемых вспомогательных и комплектующих материалах с указанием наименования и кода материала, обозначения подразделений, откуда поступают материалы, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода
О	Содержание операции (перехода)
Т	Информация о применяемой при выполнении операции технологической оснастке

Практическая работа 11-16

по МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин

1 вариант

Тема: Выбор исходной заготовки и ее конструирование, определение нормы расхода материала и себестоимости заготовки

Цель работы: Научиться выбирать исходную заготовку, конструировать ее, определить нормы расхода материала и себестоимости заготовки.

Задание

1. Выбрать исходную заготовку Зубчатого колеса в условиях крупносерийного производства. (Выбрать 2-3 способа получения заготовки)
2. Определение нормы расхода материала и себестоимости заготовки. (Провести сравнительный анализ)
3. Расчет минимальных и максимальных припусков заготовки, расчет исходных размеров на неё (выполнить расчеты статистическим способом, данные занести в таблицу 1)

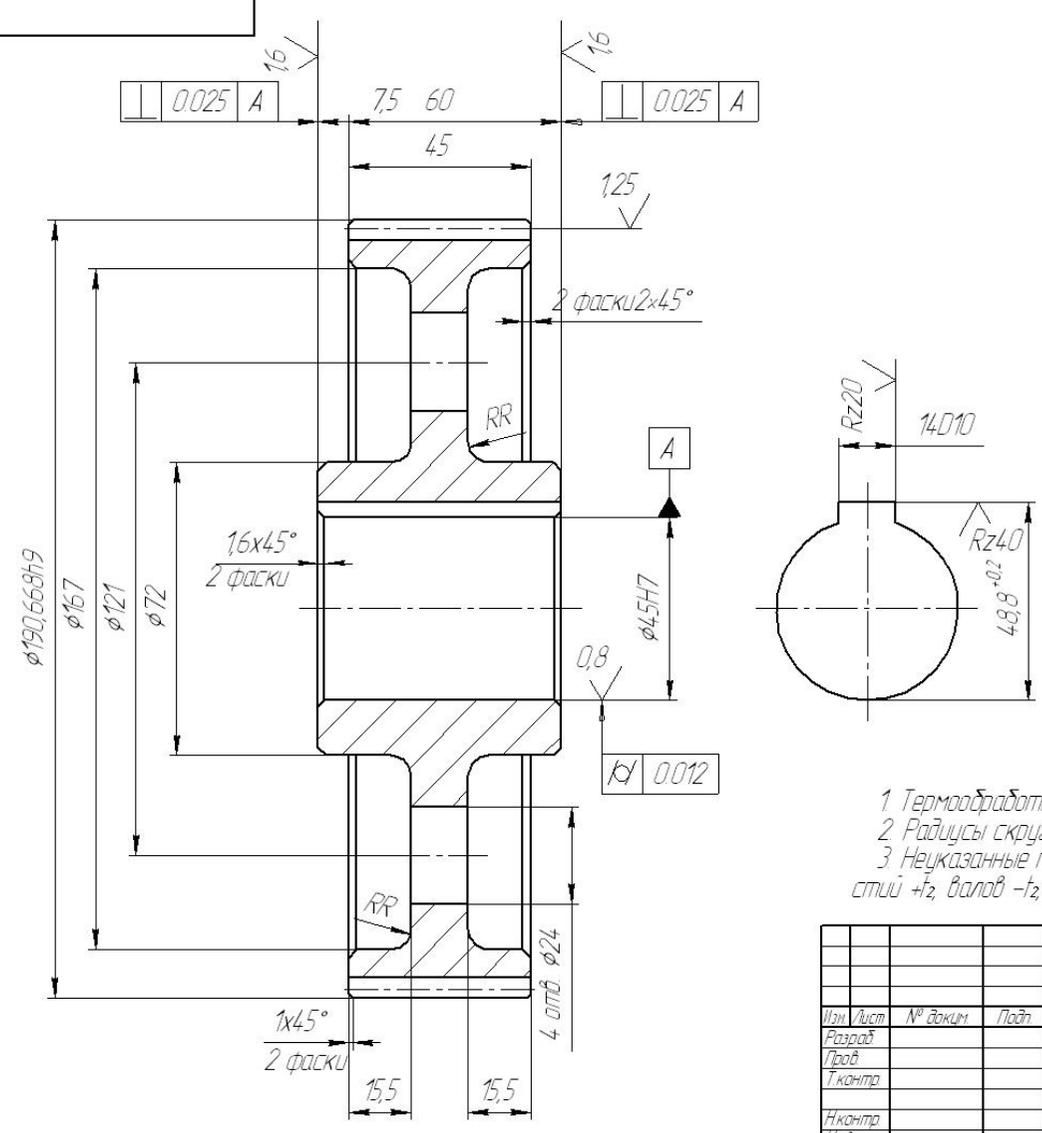
Таблица 1

Припуски и допуски на обрабатываемые поверхности

Элементарная поверхность детали и технологический маршрут её обработки	Квалитет точности IT	Расчетный припуск $2Z_{\text{min}}$, мкм	Расчетный минимальный размер, D_p мм	Допуск на изготовление Td, мкм	Предельные размеры по переходам, мм		Полученные предельные припуски, мкм	
					D_{max}	D_{min}	$2Z_{\text{max}}$	$2Z_{\text{min}}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вид заготовки								
Точение: черновое								
чистовое								
Шлифование черновое								
чистовое								

4. Выполнить конструирование заготовки.

6,3 $\sqrt{(\checkmark)}$



Модуль нормальный	m_n	2
Число зубьев	Z	90
Угол наклона зуба	β	15,36
Направление линии зуба		Левое
Исходный контур		ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения исходного контура	x	0
Степень точности		-
Делительный диаметр	d	186,668

- 1 Термообработка,
- 2 Радиусы скруглений 16 мм max.
- 3 Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий $+f_2$, валов $-f_2$, остальных $\pm f_2/2$ по ГОСТ 25670-83.

ПР 10-13. 276. 01. 00

Изм.	Лист	№ докум	Подп	Дата	Зубчатое колесо	Лит	Масса	Масштаб
Разраб								11
Пров						Лист	Листов	
Т.контр								
Н.контр								
Утв								

Копировал

Формат А3

Листов: 1
 Способ №
 Подп и дата
 Взам инв №
 Подп и дата
 Инв № подл

Практическая работа 11-16

по МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин

2 вариант

Тема: Выбор исходной заготовки и ее конструирование, определение нормы расхода материала и себестоимости заготовки

Цель работы: Научиться выбирать исходную заготовку, конструировать ее, определить нормы расхода материала и себестоимости заготовки.

Задание

1. Выбрать исходную заготовку Зубчатого колеса в условиях среднесерийного производства. (Выбрать 2-3 способа получения заготовки)
2. Определение нормы расхода материала и себестоимости заготовки. (Провести сравнительный анализ)
3. Расчет минимальных и максимальных припусков заготовки, расчет исходных размеров на неё (выполнить расчеты статистическим способом, данные занести в таблицу 1)

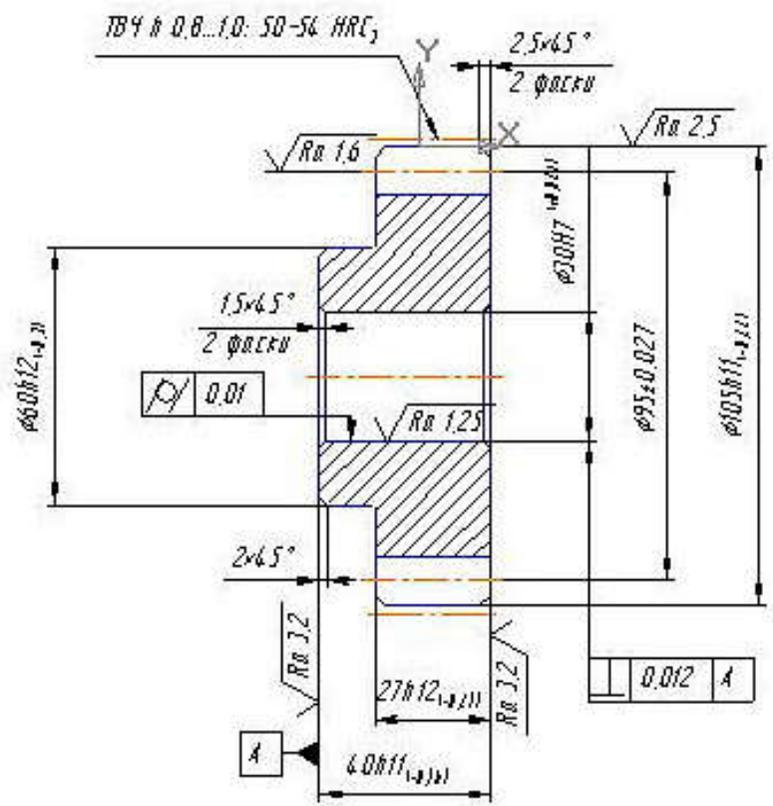
Таблица 1

Припуски и допуски на обрабатываемые поверхности

Элементарная поверхность детали и технологический маршрут её обработки	Квалитет точности IT	Расчетный припуск $2Z_{\min}$, мкм	Расчетный минимальный размер, D_p мм	Допуск на изготовление Td, мкм	Предельные размеры по переходам, мм		Полученные предельные припуски, мкм	
					D_{\max}	D_{\min}	$2Z_{\max}$	$2Z_{\min}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вид заготовки								
Точение: черновое								
чистовое								
Шлифование черновое								
чистовое								

4. Выполнить конструирование заготовки.

$\sqrt{Ra 6,3}$ (✓)



Модуль	m	5.0
Число зубів	z	19
Нормальний вихідний контур	-	ГОСТ 13755-81
Коефіцієнт зміщення	x	0
Ступінь точності по ГОСТ 1643-81	-	8-8
Внутрішній діаметр	d	95.0

- 207...217 НВ, окрім беззаганого місця
- Матеріал - замітник Сталь 40ХН ГОСТ 4543-81
- Н16, н16, $\pm \frac{IT16}{2}$
- Навказані розміри радіусів 1-1.6 мм
- Гострі кромки притупити

Лист, приточені
Сторінка №
Листів у збірці
Листів у даній частині
Листів у даній частині
Листів у даній частині
Листів у даній частині
Листів у даній частині

ПР 10-13. 276. 01. 00			
Вис. лист	№ докум.	Позн.	Вето
Розроб.			
Вірб.			
Т.контр.			
В.контр.			
Вірб.			
Колесо зубчасте			
Лист		Колос	Колосиць
		1.58	1.1
Лист		Листів 1	
Сталь 40Х ГОСТ 4543-81			
Калитков			
Формат А1			

Практическая работа 17-19

по МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин

2 вариант

Тема: Составление маршрута обработки на типовую деталь «Крышка корпуса»

Цель работы: Научиться проектировать и оформлять маршрута обработки на типовую деталь «Крышка корпуса»

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1. Наглядное изображение чертеж детали «Крышка корпуса»
2. Тип производства – среднесерийный.

Задание

1. ВЫПОЛНИТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЕТАЛИ.

2 СОСТАВИТЬ МАРШРУТ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ

2.1 Составить маршрут изготовления

2.2 Выбрать технологическое оборудование

3. ОФОРМИТЬ ОПЕРАЦИОННУЮ КАРТУ И КАРТУ ЭСКИЗОВ НА ОПЕРАЦИЮ ФРЕЗЕРОВАНИЯ ПРАВОГО ТОРЦА ВЫДЕРЖИВАЯ РАЗВЕР 28 h14

3.1 Разработать схему базирования с учетом выбранного оборудования, инструментов и требований чертежа

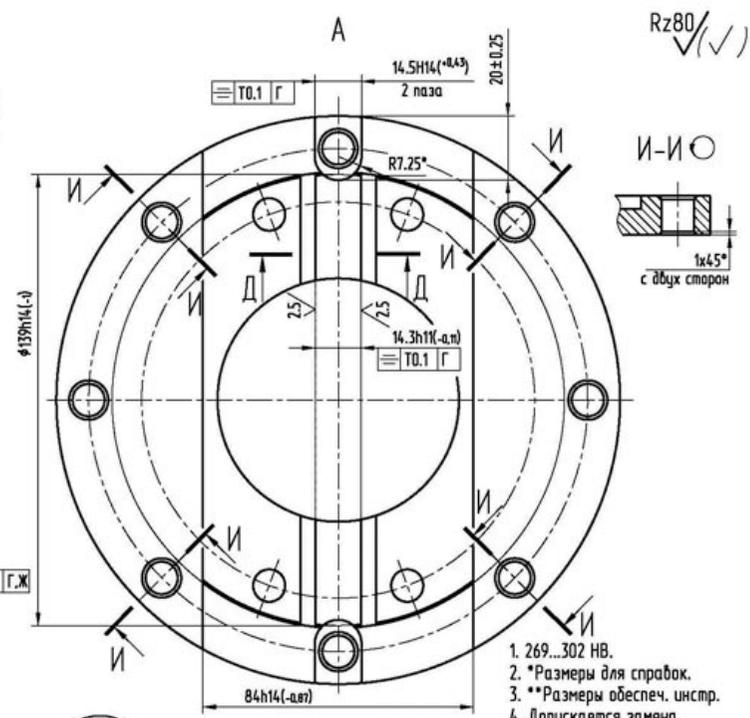
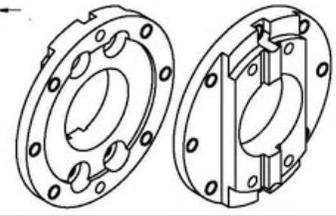
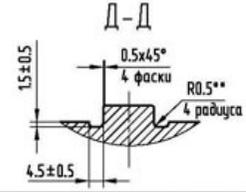
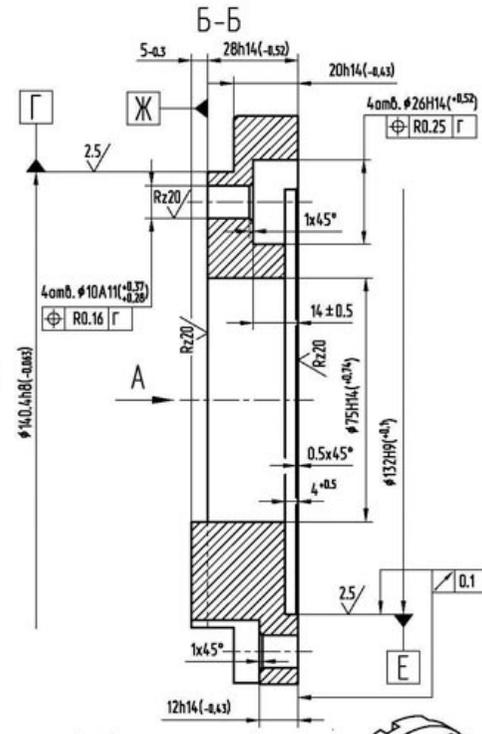
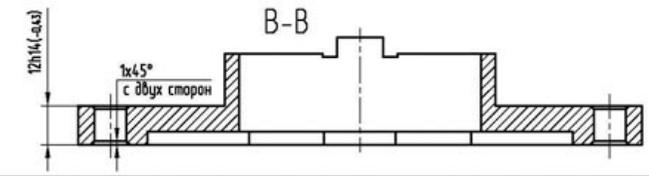
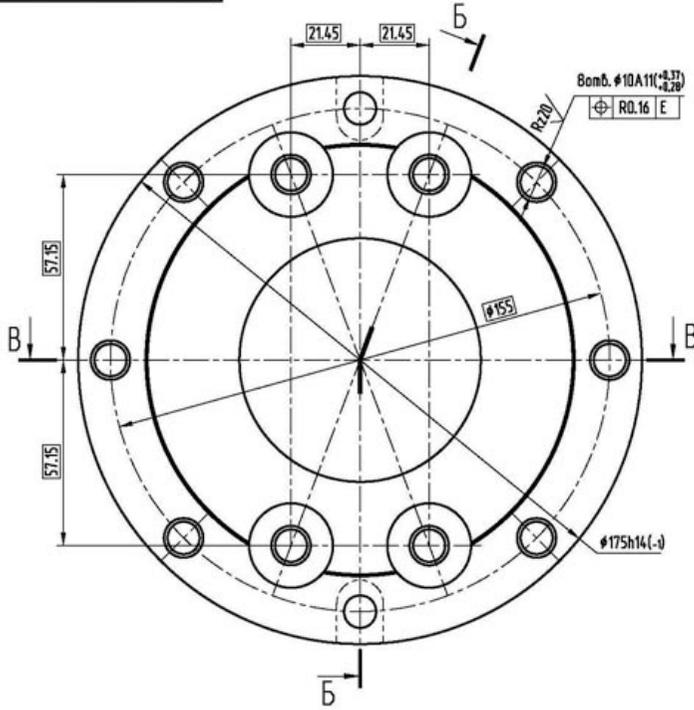
3.2 Оформить схему базирования в соответствии с требованием ГОСТ 3.1107-81

ПК30.16.00.001

Перв. примен.
ПК30.16.00.000

Справа. №

Лист № листа, Подл. и дата, Взам. инв. №, Инв. № эскиза, Подл. и дата



1. 269...302 НВ.
2. *Размеры для справок.
3. **Размеры обеспеч. инстр.
4. Допускается замена на сталь 45Х ГОСТ 4345-71.

ПК30.16.00.001

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Кашкина			
Проб.	Сарацолов			
Т.контр.	Алипкин			
И.контр.	Косарев			
Этб.	Шахов			

Проставка
Сталь 40Х ГОСТ 4543-71
Копировал

Лит.	Масса	Масштаб
	2.1	1:1
Лист	Из листов	1
000 "Инженерный Центр"		
Формат А4х3		

Практическая работа 17-19

по МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин

1 вариант

Тема: Составление маршрута обработки на типовую деталь «Корпус»

Цель работы: Научиться проектировать и оформлять маршрута обработки на типовую деталь «Корпус»

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1. Наглядное изображение чертеж детали «Корпус»
2. Тип производства – среднесерийный.

Задание

1. ВЫПОЛНИТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЕТАЛИ.

2 СОСТАВИТЬ МАРШРУТ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ

2.1 Составить маршрут изготовления

2.2 Выбрать технологическое оборудование

3. ОФОРМИТЬ ОПЕРАЦИОННУЮ КАРТУ И КАРТУ ЭСКИЗОВ НА РАСТАЧИВАНИЕ ОТВЕРСТИЯ $\varnothing 52^{+0,03}$

3.1 Разработать схему базирования с учетом выбранного оборудования, инструментов и требований чертежа

3.2 Оформить схему базирования в соответствии с требованием ГОСТ 3.1107-81

Практическая работа 20-21

по МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин

1 вариант

Тема: Кинематические схемы станков сверлильно-расточной группы

Цель работы: Ознакомиться с работой станков сверлильно-расточной группы, научиться выполнять схемы базирования и обработки на станках сверлильно-расточной группы.

Методические указания:

Модели станков обозначают буквами и цифрами. Первая цифра обозначает, к какой группе относится станок, вторая - к какому типу, третья и четвертая цифры характеризуют размер станка или обрабатываемой заготовки. Буква, стоящая после первой цифры, означает, что данная модель станка модернизирована (улучшена). Если буква стоит в конце, то это означает, что на базе основной модели изготовлен отличный от него станок.

Например, станок модели 2Н118 - вертикально-сверлильный, максимальный диаметр обрабатываемого отверстия 18мм, улучшен по сравнению со сверлильными станками моделей 2118 и 2А118. Станок модели 2Н118А также вертикально-сверлильный, диаметр обрабатываемого отверстия 18мм, но он автоматизирован и предназначен для работы в условиях мелкосерийного и серийного производства.

Задание :

1. Расшифровать обозначение станка 2А450
2. Перечислить основные узлы координатно-расточного станка 2А450 (см. рис. 1)
3. Выполнить эскиз детали Блока цилиндров.
4. Выполнить схему обработки расточки основного отверстия Блока цилиндров на координатно-расточном станке 2А450

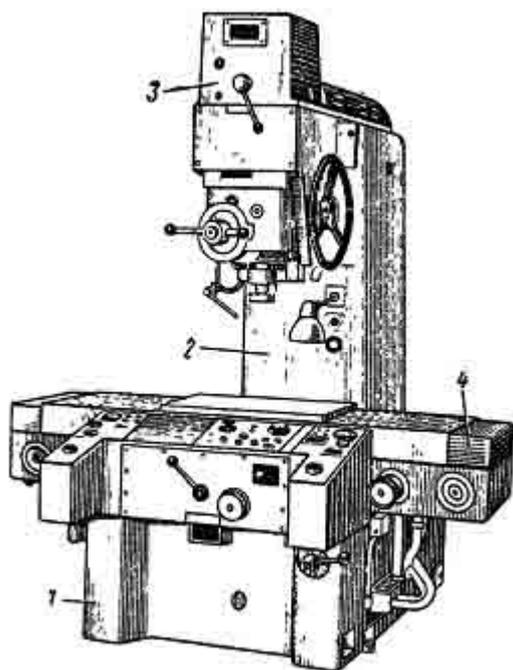


Рисунок 1 Координатно-расточной станок 2А450.

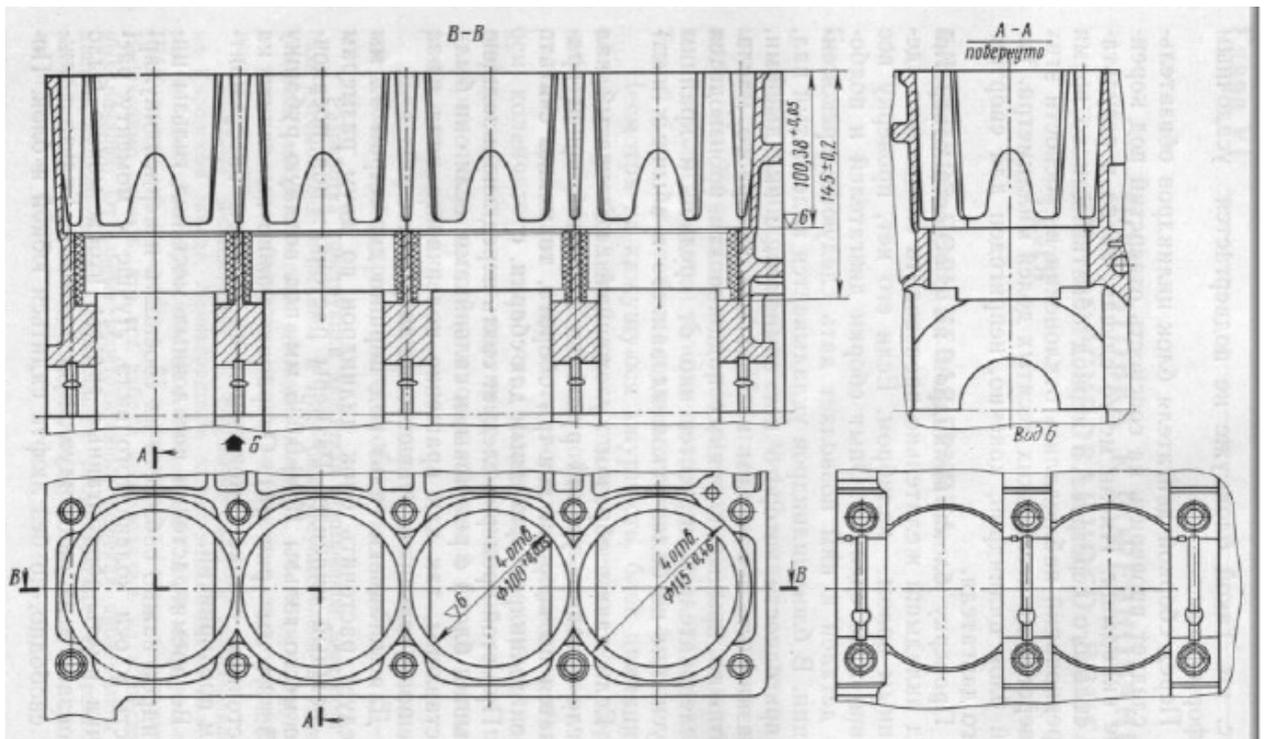


Рисунок 2 Виды и разрезы Блока цилиндров

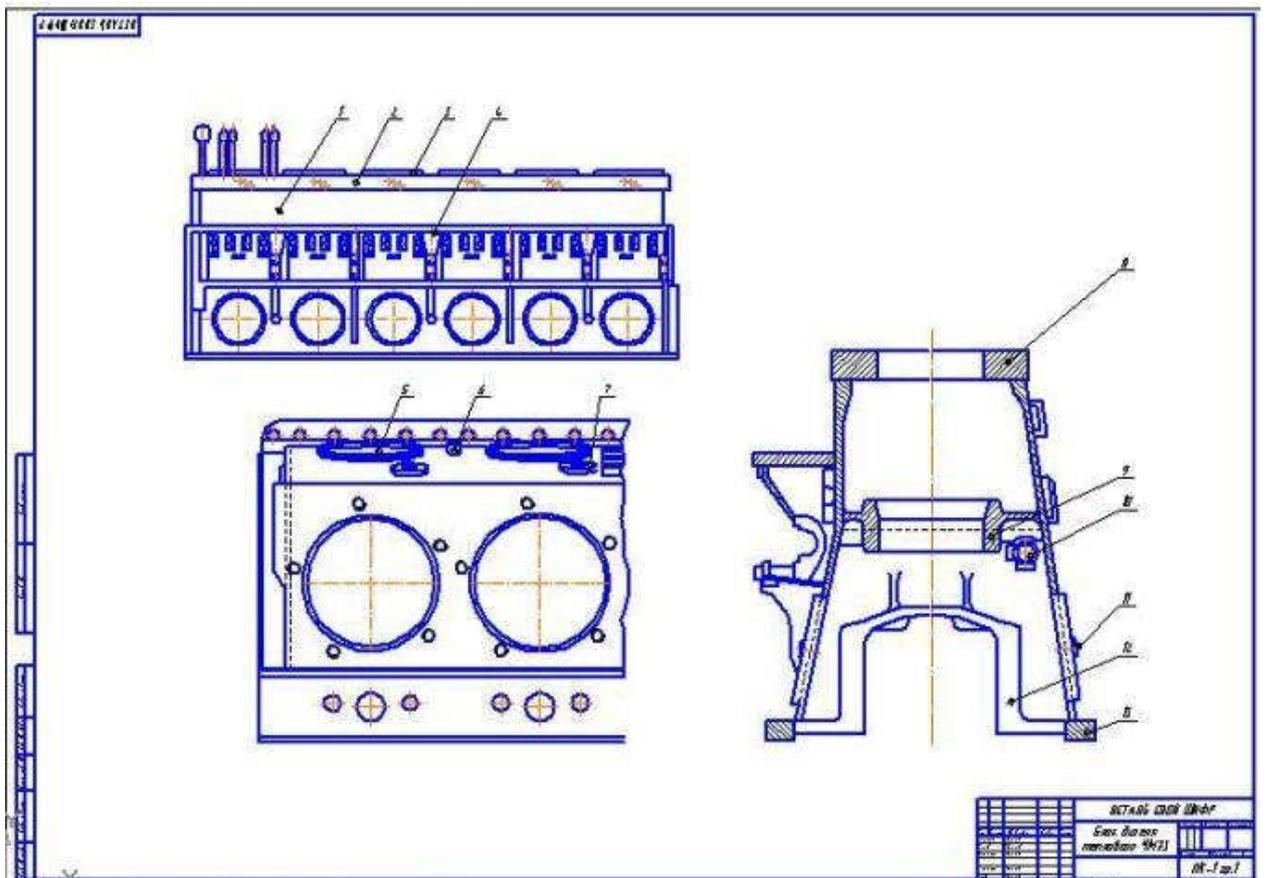


Рисунок 3 чертеж Блока цилиндров

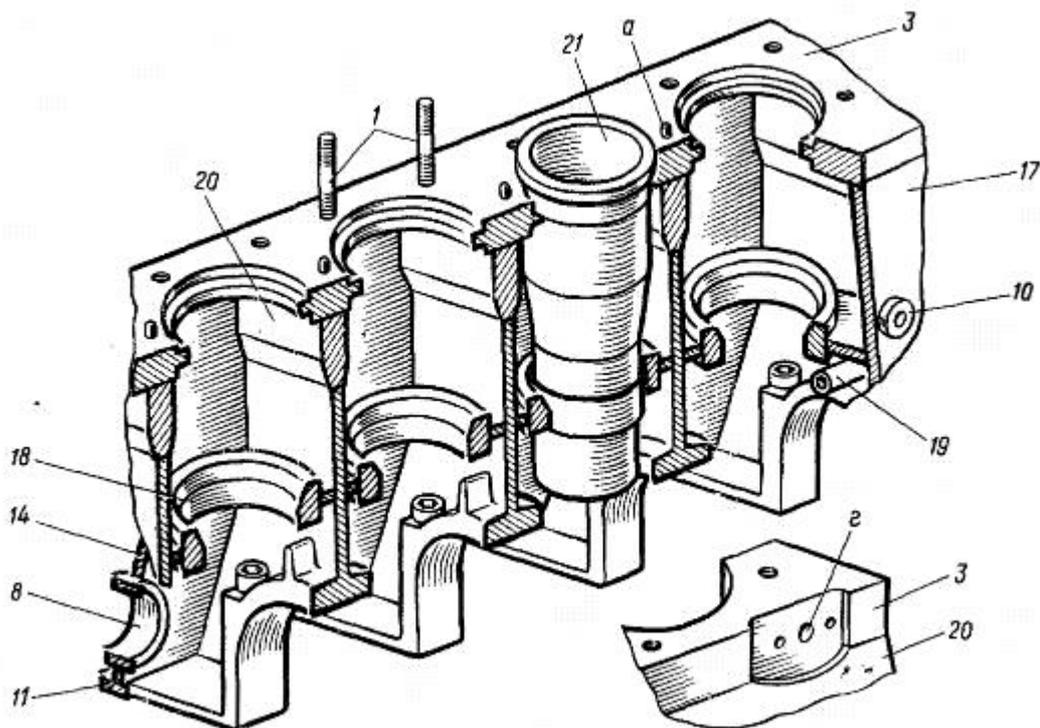


Рисунок 4 наглядное изображение Блока цилиндров

Краткая характеристика Блока цилиндров

Блок цилиндров (рис. 1) служит для монтажа цилиндрических втулок и распределительного вала. Блок сварен из стальных листов и отливок. К верхней горизонтальной плите 3 толщиной 90 мм приварены семь поперечных перегородок 20 и два боковых наклонных листа 14 и 17. В образовавшиеся шесть отсеков вварены шесть стальных литых поясов 18. Снизу к поперечным перегородкам и боковым наклонным листам приварен обвязочный лист 11 толщиной 40 мм. После сварки всех элементов блока образуется жесткая коробчатая конструкция, имеющая сравнительно небольшую массу.

Практическая работа 20-21

по МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин

2 вариант

Тема: Кинематические схемы станков сверлильно-расточной группы

Цель работы: Ознакомиться с работой станков сверлильно-расточной группы, научиться выполнять схемы базирования и обработки на станках сверлильно-расточной группы.

Методические указания:

Модели станков обозначают буквами и цифрами. Первая цифра обозначает, к какой группе относится станок, вторая - к какому типу, третья и четвертая цифры характеризуют размер станка или обрабатываемой заготовки. Буква, стоящая после первой цифры, означает, что данная модель станка модернизирована (улучшена). Если буква стоит в конце, то это означает, что на базе основной модели изготовлен отличный от него станок.

Например, станок модели 2Н118 - вертикально-сверлильный, максимальный диаметр обрабатываемого отверстия 18мм, улучшен по сравнению со сверлильными станками моделей 2118 и 2А118. Станок модели 2Н118А также вертикально-сверлильный, диаметр обрабатываемого отверстия 18мм, но он автоматизирован и предназначен для работы в условиях мелкосерийного и серийного производства.

Задание:

1. Расшифровать обозначение станка 2Р135Ф2
2. Перечислить основные узлы вертикально-сверлильного станка 2Р135Ф2 (см. рис. 1)
3. Выполнить эскиз детали фланец.
4. Выполнить схему обработки сверление отверстия и зенкование фаски фланца вертикально-сверлильного станка 2Р135Ф2

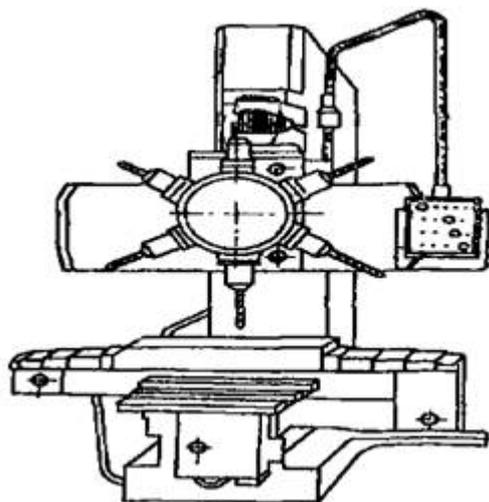


Рис.1 - Вертикально-сверлильный станок с ЧПУ 2Р135Ф2

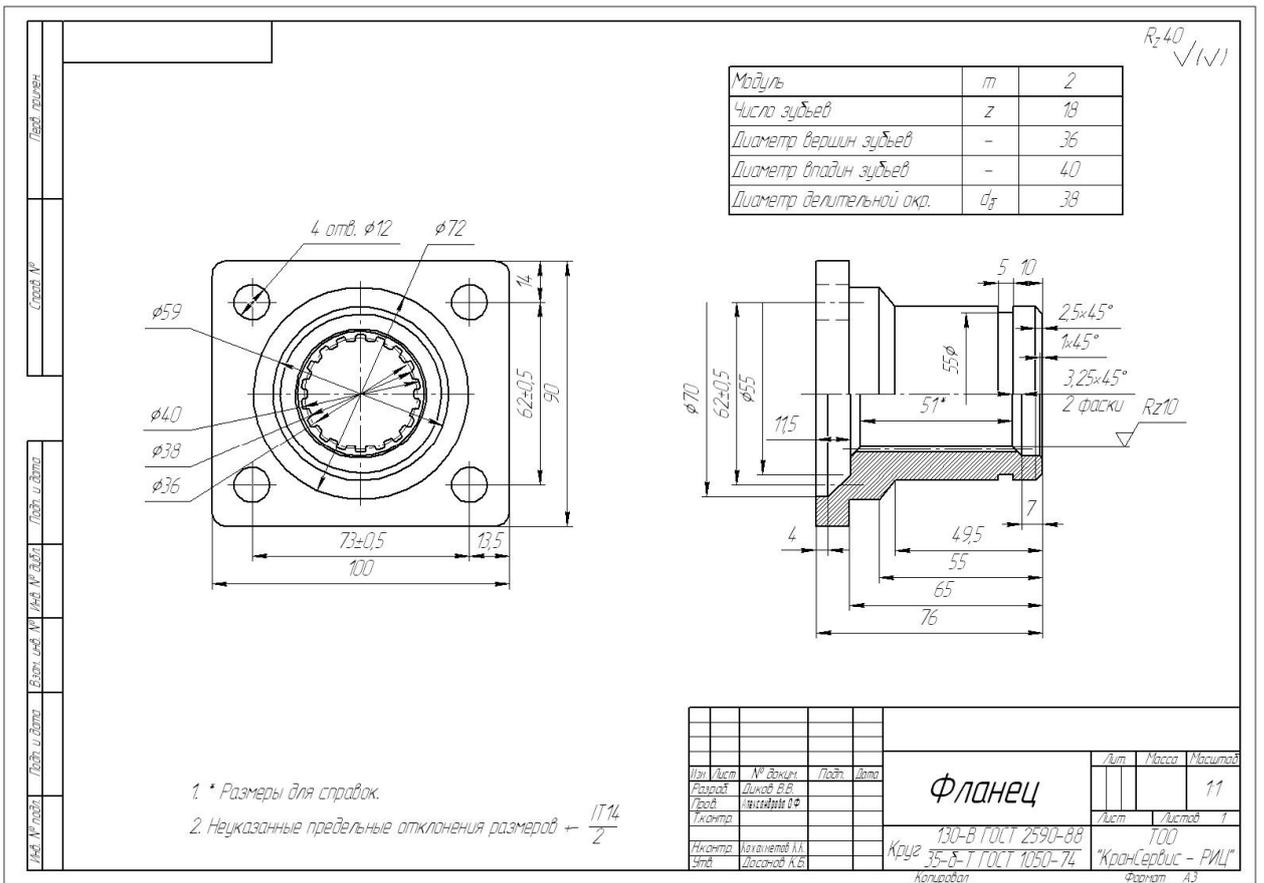


Рисунок 3 чертеж Фланца

Практическая работа 22

по МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин

1 вариант

Тема: Кинематические схемы станков фрезерной группы

Цель работы: Ознакомиться с работой станков фрезерной группы, научиться выполнять схемы базирования и обработки на станках фрезерной группы.

Методические указания:

По принятой классификации фрезерные станки относят к шестой группе, но часть фрезерных станков входит и в пятую группу — зубо- и резьбообрабатывающих станков.

Каждый станок имеет свой шифр, состоящий из цифр и букв: первая цифра обозначает группу станка, вторая — его тип: 1 — консольные вертикально-фрезерные, 2 — непрерывного действия, 3 — одностоечные продольно-фрезерные, 4 — копировальные и гравировальные, 5 — вертикальные бесконсольные (с крестовым столом), 6 — продольно-фрезерные, 7 — широкоуниверсальные, 8 — консольные, горизонтальные, 9 — разные.

Третья и четвертая цифры обозначают один из характерных размеров станка.

Если буква стоит между первой и второй цифрами, то это означает, что конструкция станка модифицирована.

Универсальный консольно-фрезерный станок в течение многих лет совершенствовался, поэтому изменялся шифр его обозначения: 682, 6Н82, 6М82, 6Р82, 6Т82 и 6Р82Ш.

Когда буква стоит в конце номера станка, то это означает следующее:

1) конструктивную модификацию основной модели, например, 6Р82Г — станок горизонтально-фрезерный; 6Р12Б — быстроходная модель, 6Р82Ш — широкоуниверсальный; 2) различное исполнение станков по классам точности: Н — нормальной точности, П — повышенной, В — высокой, А — особо высокой и С — станки особо точные;

3) различные исполнения по используемым системам управления станками.

Фрезерные станки с программным управлением могут быть дополнительно оснащены механизмами автоматической смены инструментов. Если этот механизм выполнен в виде револьверного барабана, в обозначении модели станка после цифр ставится буква Р (например, 6Р13РФ3), если же он выполнен в виде инструментального магазина — буква М (например, 6Т13МФ4).

Обозначение консольно-фрезерных станков

6 - фрезерный станок (номер группы по классификации ЭНИМС)

Р - серия (поколение) станка (Б, К, Н, М, Р, Т)

8 - горизонтальный консольный фрезерный станок (номер подгруппы по классификации ЭНИМС)

2 - исполнение станка - типоразмер (0, 1, 2, 3, 4) - 2 (размер рабочего стола - 320 x 1250)

Ш - исполнение станка - широкоуниверсальный. Горизонтальный шпиндель и поворотная головка с вертикальным шпинделем

Г - исполнение станка - горизонтальный консольно-фрезерный станок с неповоротным столом

К - исполнение станка с копировальным устройством для обработки криволинейной поверхности

Б - исполнение станка с повышенной производительностью (повышенный диапазон чисел оборотов шпинделя, подач стола и повышенная мощность двигателя главного движения).

П - исполнение станка - точность (н, п, в, а, с) - с повышенной точностью по ГОСТ 8-ХХ

Ф1 - исполнение станка с устройством цифровой индикации УЦИ

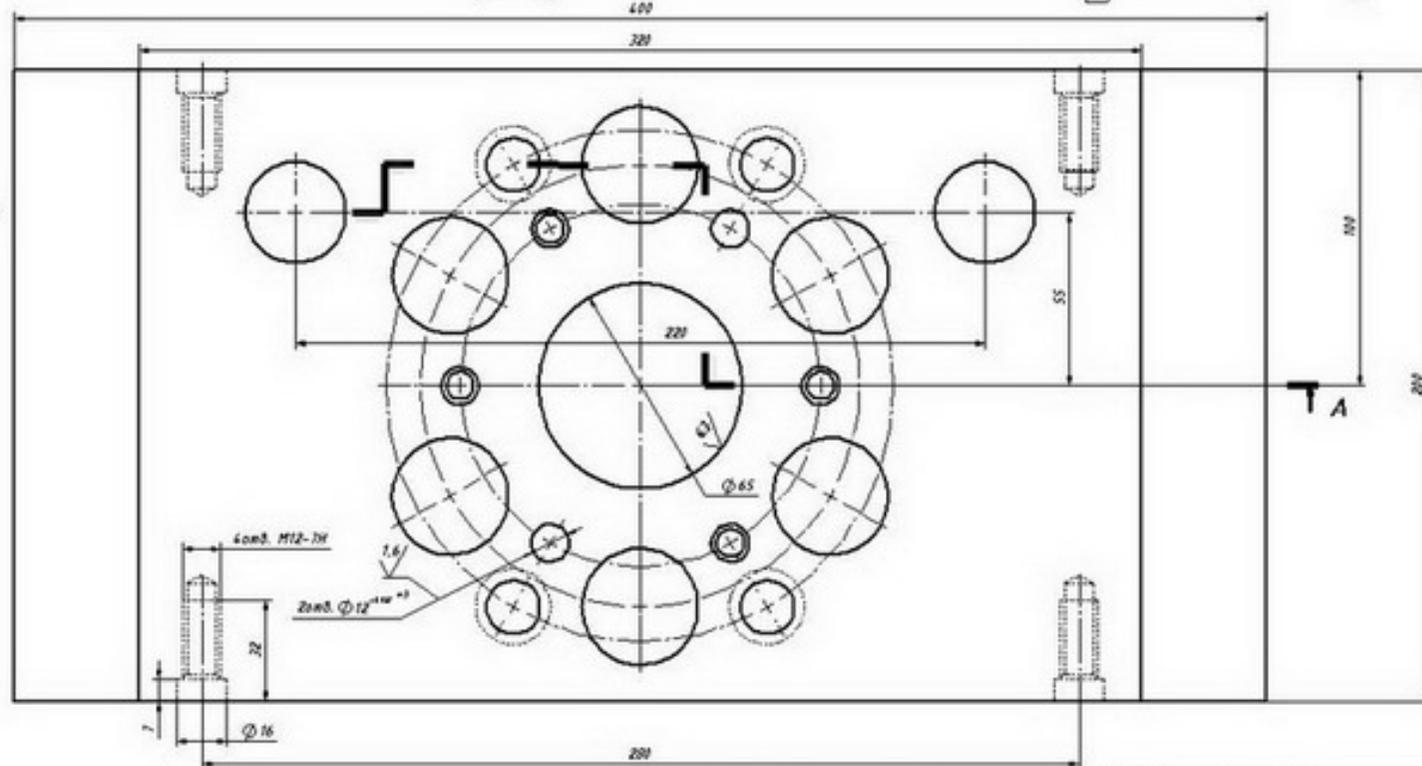
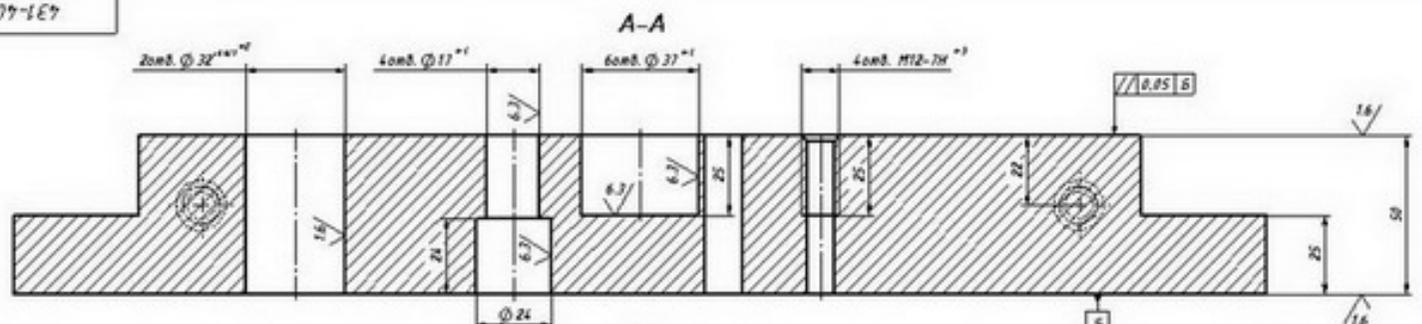
Ф3 - исполнение станка с системой ЧПУ

Задание:

5. Расшифровать обозначение станка 6Н13Ф3-2
6. Перечислить основные узлы станка 6Н13Ф3-2 (см. рис.62, 63, А.М. Кучер Немытые кинематические схемы металлорежущих станков)
7. Выбрать режущий инструмент для фрезерования двух уступов на «Плите нижней».
8. Выполнить схему фрезерования двух уступов на «Плите нижней» выдерживая размер 320 мм на глубину 25 мм.
9. Написать уравнение кинематической цепи главного движения станка 6Н13Ф3-2



431-407.012



1. ** По чертежу 431-407.009
 2. ** Золушки 100% в контр. берем и выж. лить 10.002 мм
 3. ** По чертежу 431-407.009
 4. ММ, ММ, 1/174/2

431-407.012

№	Лист	№	Дата	Лист	Дата	№	Масса	Кол-во шт
Плита нижняя								
							24.244	11
							Лист 1	Листов 1

Копировать

Архив А2

Практическая работа 22

по МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин

2 вариант

Тема: Кинематические схемы станков фрезерной группы

Цель работы: Ознакомиться с работой станков фрезерной группы, научиться выполнять схемы базирования и обработки на станках фрезерной группы.

Методические указания:

По принятой классификации фрезерные станки относят к шестой группе, но часть фрезерных станков входит и в пятую группу — зубо- и резьбообрабатывающих станков.

Каждый станок имеет свой шифр, состоящий из цифр и букв: первая цифра обозначает группу станка, вторая — его тип: 1 — консольные вертикально-фрезерные, 2 — непрерывного действия, 3 — одностоечные продольно-фрезерные, 4 — копировальные и гравировальные, 5 — вертикальные бесконсольные (с крестовым столом), 6 — продольно-фрезерные, 7 — широкоуниверсальные, 8 — консольные, горизонтальные, 9 — разные.

Третья и четвертая цифры обозначают один из характерных размеров станка.

Если буква стоит между первой и второй цифрами, то это означает, что конструкция станка модифицирована.

Универсальный консольно-фрезерный станок в течение многих лет совершенствовался, поэтому изменялся шифр его обозначения: 682, 6Н82, 6М82, 6Р82, 6Т82 и 6Р82Ш.

Когда буква стоит в конце номера станка, то это означает следующее:

1) конструктивную модификацию основной модели, например, 6Р82Г — станок горизонтально-фрезерный; 6Р12Б — быстроходная модель, 6Р82Ш — широкоуниверсальный;

2) различное исполнение станков по классам точности: Н — нормальной точности, П — повышенной, В — высокой, А — особо высокой и С — станки особо точные;

3) различные исполнения по используемым системам управления станками.

Фрезерные станки с программным управлением могут быть дополнительно оснащены механизмами автоматической смены инструментов. Если этот механизм выполнен в виде револьверного барабана, в обозначении модели станка после цифр ставится буква Р (например, 6Р13РФ3), если же он выполнен в виде инструментального магазина — буква М (например, 6Т13МФ4).

Обозначение консольно-фрезерных станков

6 - фрезерный станок (номер группы по классификации ЭНИМС)

Р - серия (поколение) станка (Б, К, Н, М, Р, Т)

8 - горизонтальный консольный фрезерный станок (номер подгруппы по классификации ЭНИМС)

2 - исполнение станка - типоразмер (0, 1, 2, 3, 4) - 2 (размер рабочего стола - 320 x 1250)

Ш - исполнение станка - широкоуниверсальный. Горизонтальный шпиндель и поворотная головка с вертикальным шпинделем

Г - исполнение станка - горизонтальный консольно-фрезерный станок с неповоротным столом

К - исполнение станка с копировальным устройством для обработки криволинейной поверхности

Б - исполнение станка с повышенной производительностью (повышенный диапазон чисел оборотов шпинделя, подач стола и повышенная мощность двигателя главного движения).

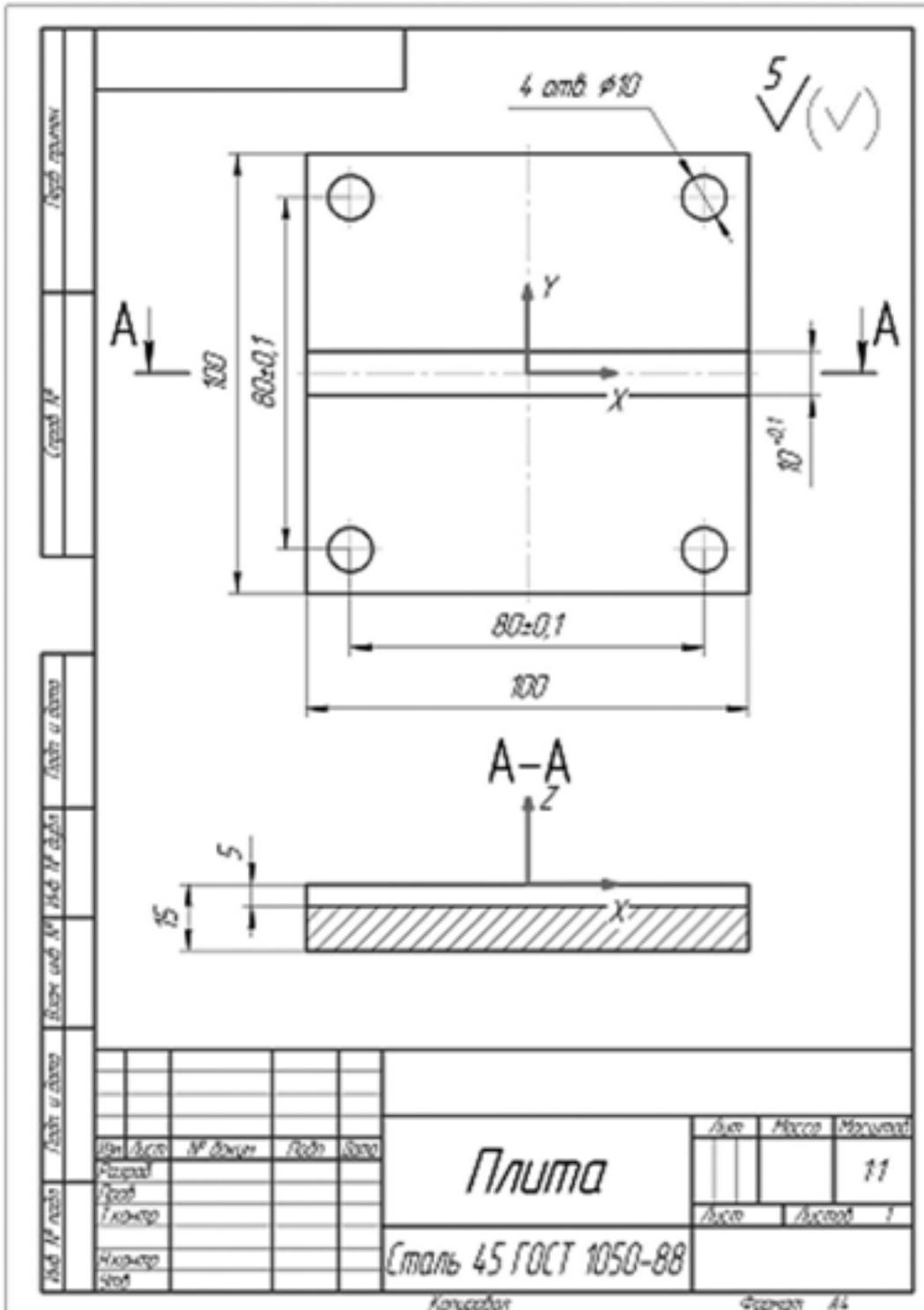
П - исполнение станка - точность (н, п, в, а, с) - с повышенной точностью по ГОСТ 8-ХХ

Ф1 - исполнение станка с устройством цифровой индикации УЦИ

Ф3 - исполнение станка с системой ЧПУ

Задание:

1. Расшифровать обозначение станка 6М83Ш
2. Перечислить основные узлы станка 6М83Ш (см. рис.64, 65, А.М. Кучер Немые кинематические схемы металлорежущих станков)
3. Выбрать режущий инструмент для фрезерования сквозного паза шириной $10^{+0,1}$
4. Выполнить схему фрезерования сквозного паза шириной $10^{+0,1}$
5. Написать уравнение кинематической цепи главного движения станка 6М83Ш



Практическая работа 23

по МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин

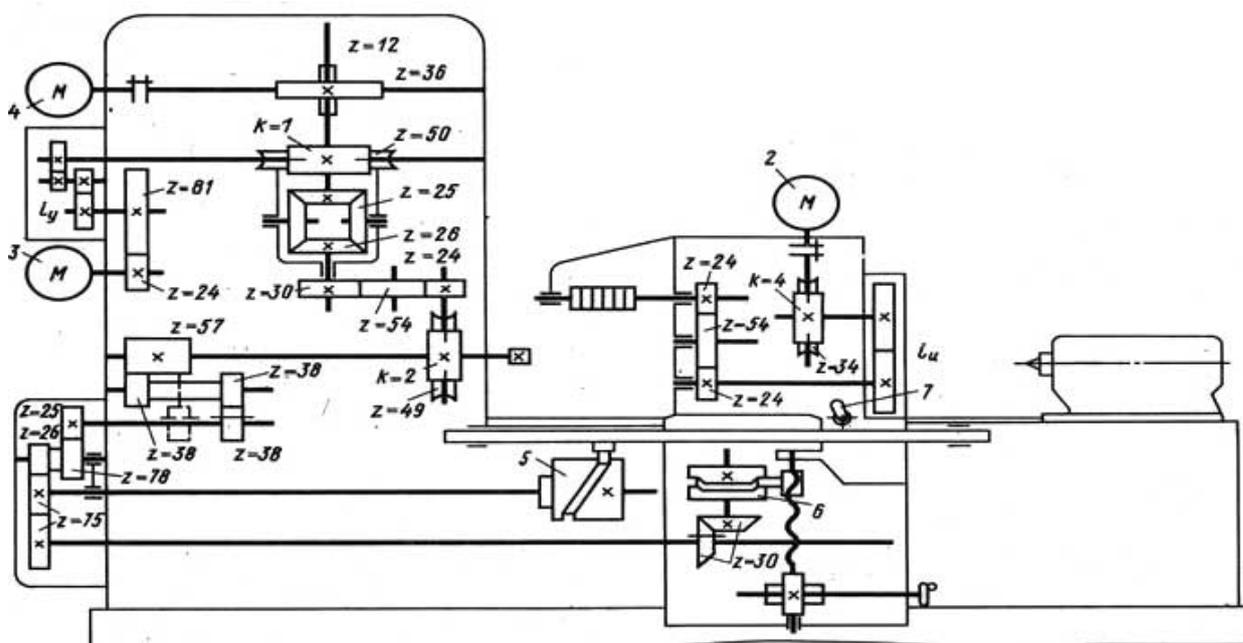
1 вариант

Тема: Кинематические схемы Резьбообрабатывающих станков

Цель работы: Ознакомиться с работой Резьбообрабатывающих станков, научиться выполнять схемы базирования и обработки на станках резьбообрабатывающих станков.

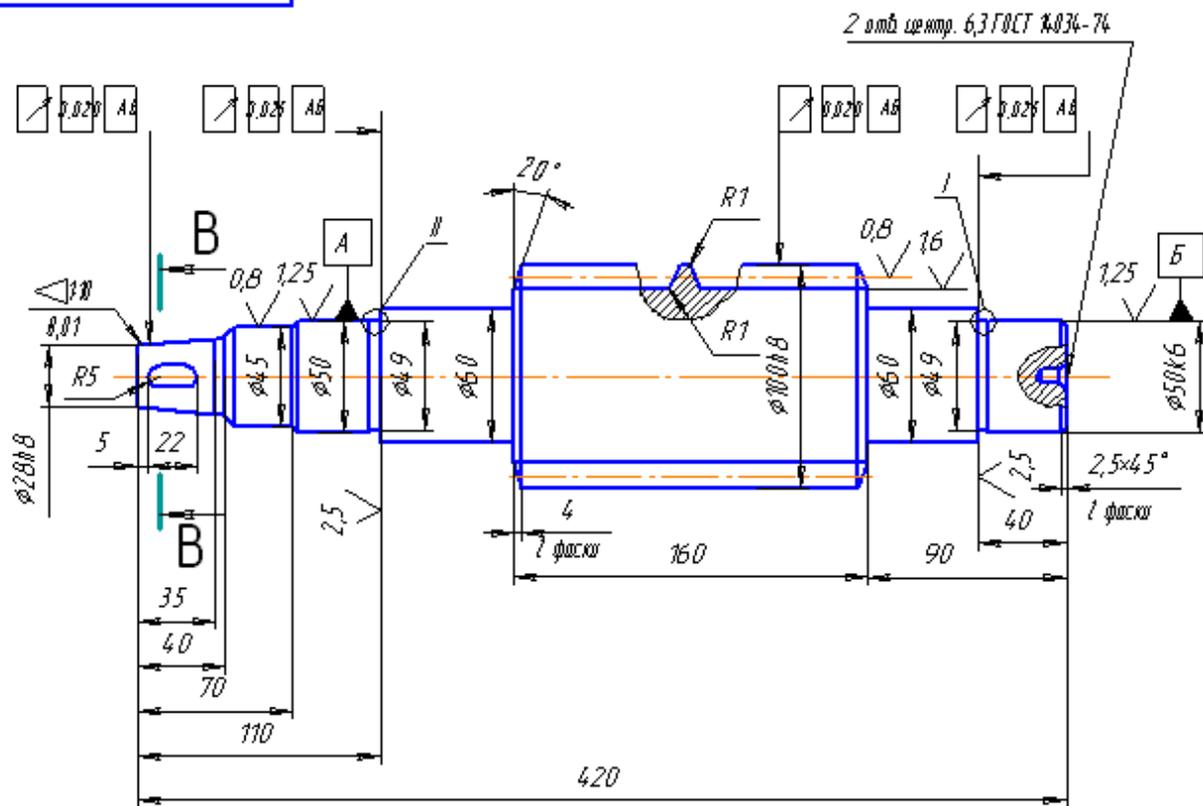
Задание:

10. Расшифровать обозначение станка 5М5Б62
11. Перечислить основные узлы станка 5М5Б62
12. Выбрать режущий инструмент для нарезания червячной резьбы на детали «Червяк»
13. Выполнить схему обработки для нарезания червячной резьбы на детали «Червяк»
14. Написать уравнение кинематической цепи главного движения станка 5М5Б62

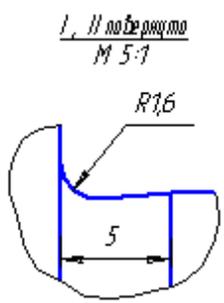
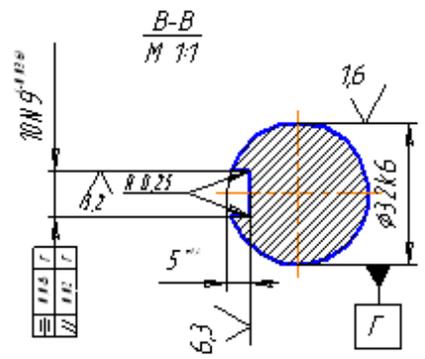


17 00 000 ДМ ЗВ КП 000 00 ЧД

№ 5/1



Модуль	m	10
Число витков	z_1	1
Вид червяка	-	ZK 1
Ведущий угол подъема витка	γ	$7^{\circ}08'$
Направление линии витка	-	правое
Исходный контур	-	ГОСТ 18036-73
Степень точности	-	8-1-8 Вх СТ 138 311-76
Ведущая толщина по харде	S_{a1}	$15,59^{+0,14}_{-0,25}$
Высота по харде	h_{a1}	10,012
Ведущий диаметр червяка	d_1	80
Хард витка	P_{a1}	31,476



1. Витки ТВЧ h 0,8...1,2 мм, НРС 51...56.
2. Неказанные фаски 1x45°.
3. Овальность и конусность поверхностей А и Б не более 0,008 мм.
4. Неказанные предельные отклонения размеров: охватываемых - h14, прочих - j7.

1709 ДМ ЗВ КП 000 00 ЧД			
Изм.	Лист	М. Изм.	М. Изм.
Изд.	1		
Изд.	1		
Изд.	1		
Червяк		Лист	Листов
Сталь 18ХГТ ГОСТ 4543-81		БрГТУ СДМ	
			12

Практическая работа 23

по МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин

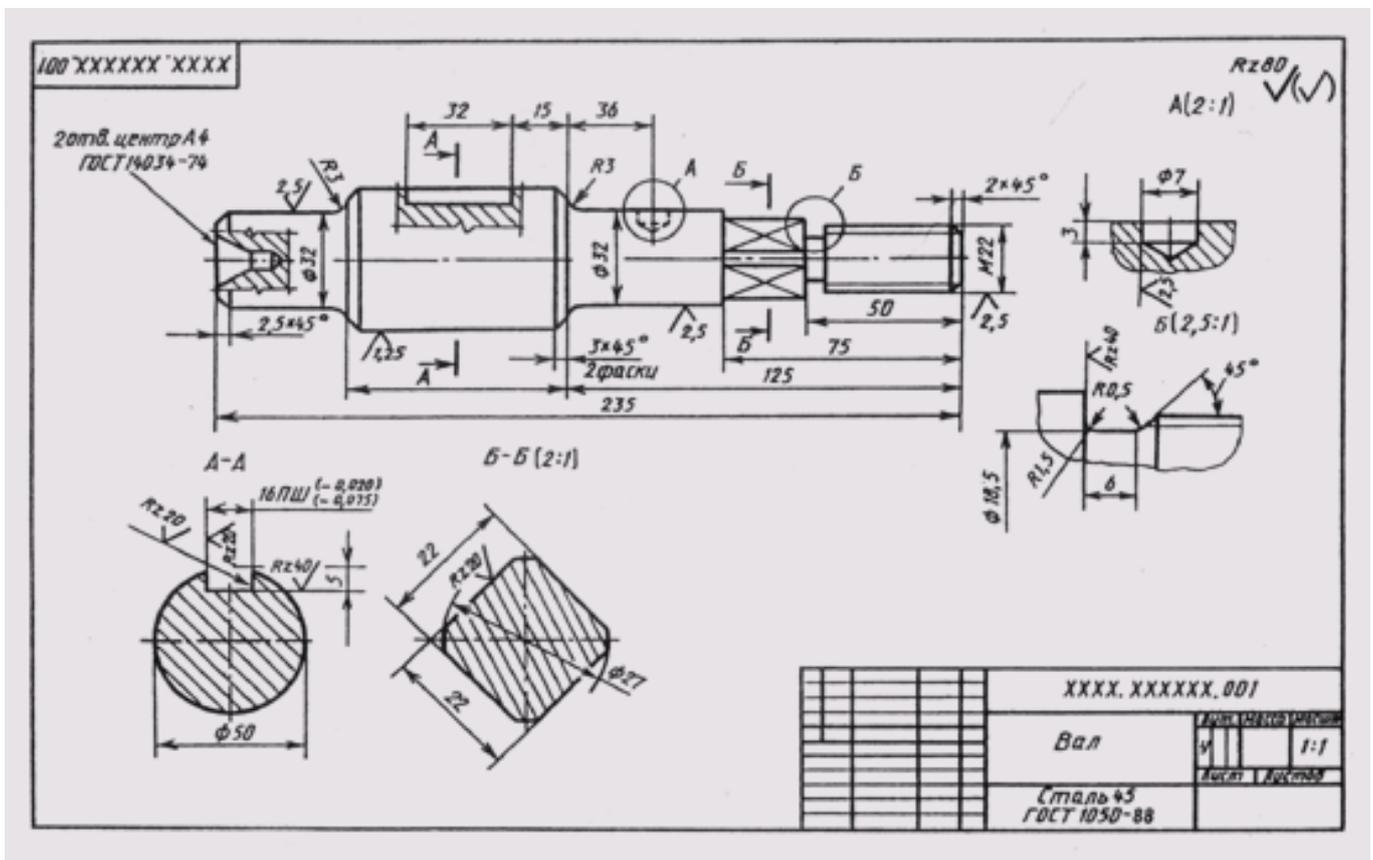
12 вариант

Тема: Кинематические схемы Резьбообрабатывающих станков

Цель работы: Ознакомиться с работой Резьбообрабатывающих станков, научиться выполнять схемы базирования и обработки на станках резьбообрабатывающих станков.

Задание:

1. Расшифровать обозначение станка 563Б
2. Перечислить основные узлы станка 563Б (см. рис. 74, 75, А.М. Кучер Немытые кинематические схемы металлорежущих станков)
3. Выбрать режущий инструмент для нарезания метрической резьбы на детали «Вал»
4. Выполнить схему обработки для нарезания метрической резьбы на детали «Вал»
5. Написать уравнение кинематической цепи главного движения станка 563Б



Практическая работа 24

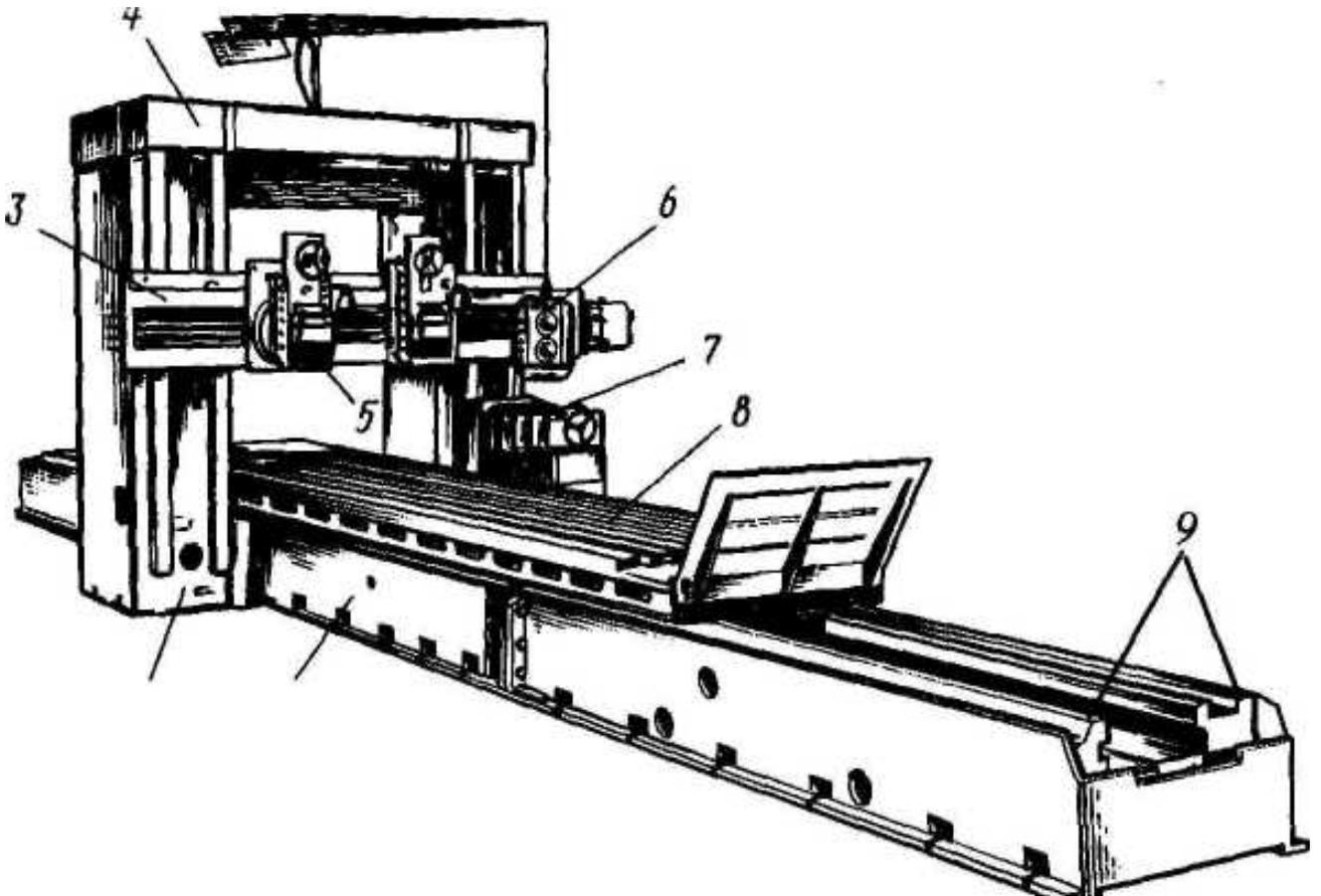
по МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин

Тема: Кинематические схемы Станков строгально-протяжной группы

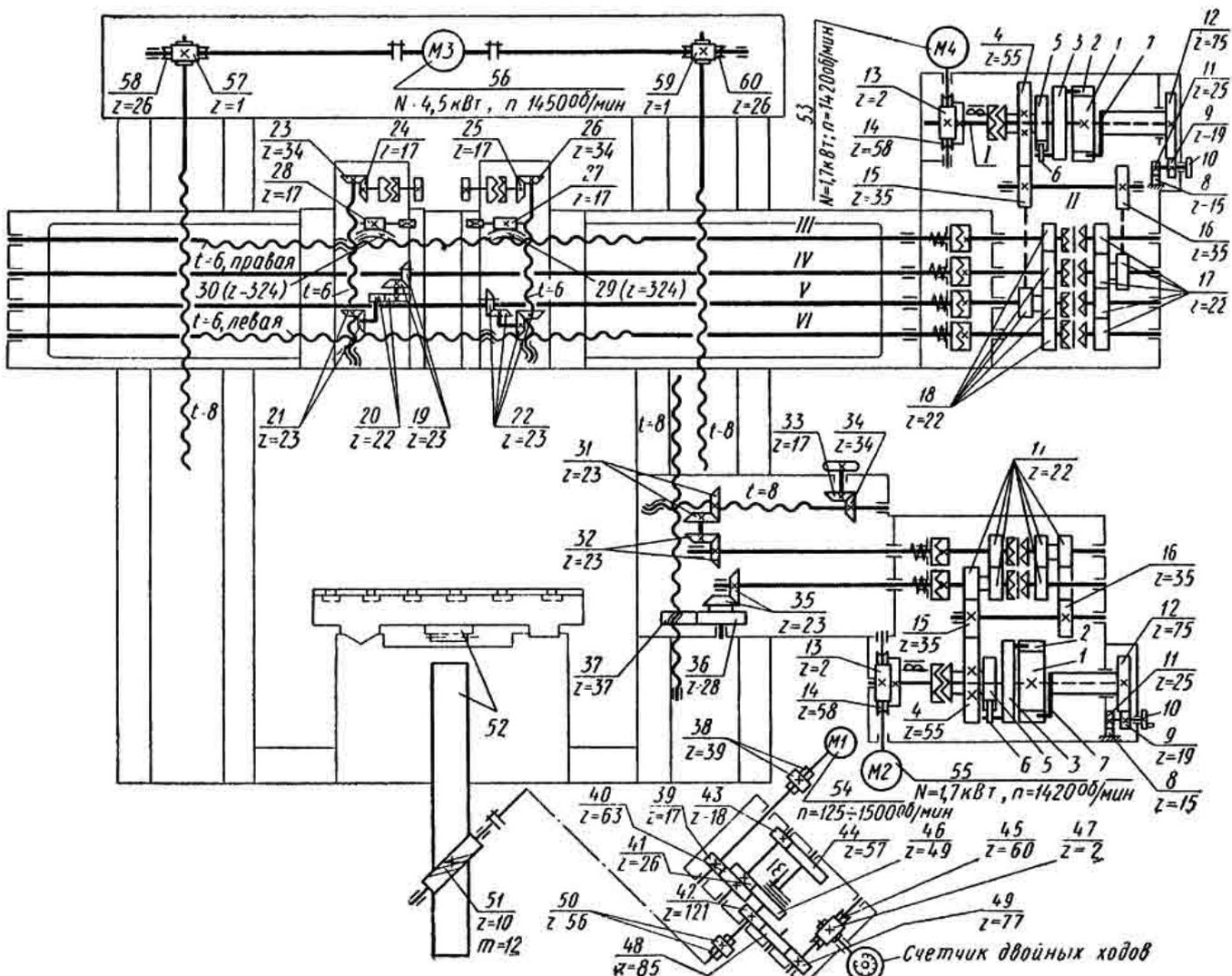
Цель работы: Ознакомиться с работой Станков строгально-протяжной группы, научиться выполнять схемы базирования и обработки на станках строгально-протяжной группы

Задание :

1. Расшифровать обозначение станка 7212
2. Перечислить основные узлы станка 7212
3. Выбрать режущий инструмент для строгания пуансона
4. Выполнить схему обработки для строгания пуансона
5. Написать уравнение кинематической цепи главного движения станка 5М5Б62



Продольно-строгальный станок 7212



Кинематическая схема станка 7212



5154.0511-01

Перв. примен.

Справ. №

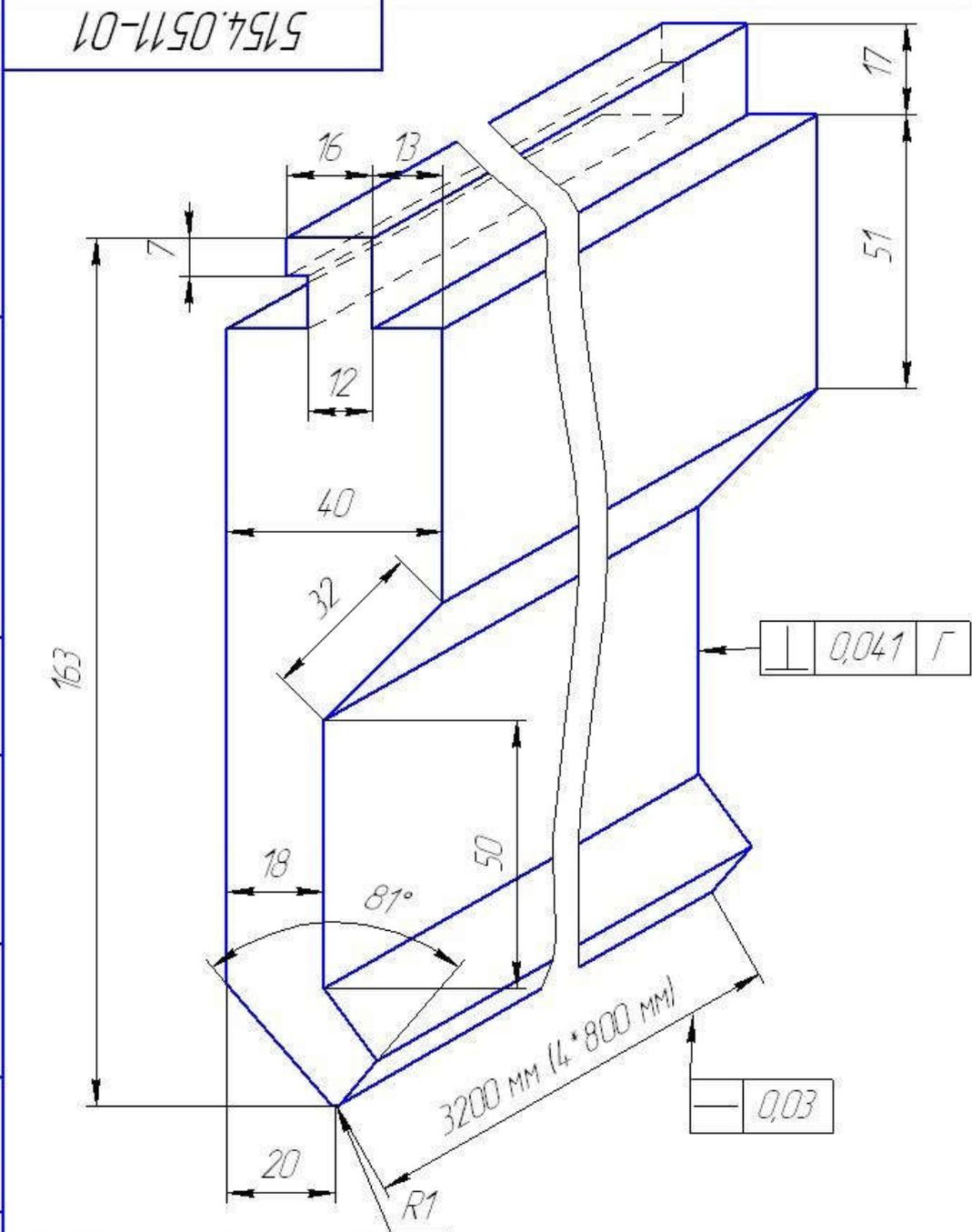
Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				05.05.11г.
Пров.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

5154.0511-01

ПУАНСОН

Ст40Х

Лист	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов	1

Копировал

Формат А4

Практическая работа 25

по МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин

1 вариант

Тема: Кинематические схемы шлифовальных станков

Цель работы: Ознакомиться с работой шлифовальных станков, научиться выполнять схемы базирования и обработки на станках.

Задание:

15. Расшифровать обозначение станка 3У131
16. Перечислить основные узлы шлифовального станка 3У131
17. Выбрать режущий инструмент для шлифования детали «Вал»
18. Выполнить схему обработки для шлифования детали «Вал»
19. Написать уравнение кинематической цепи главного движения станка 3У131

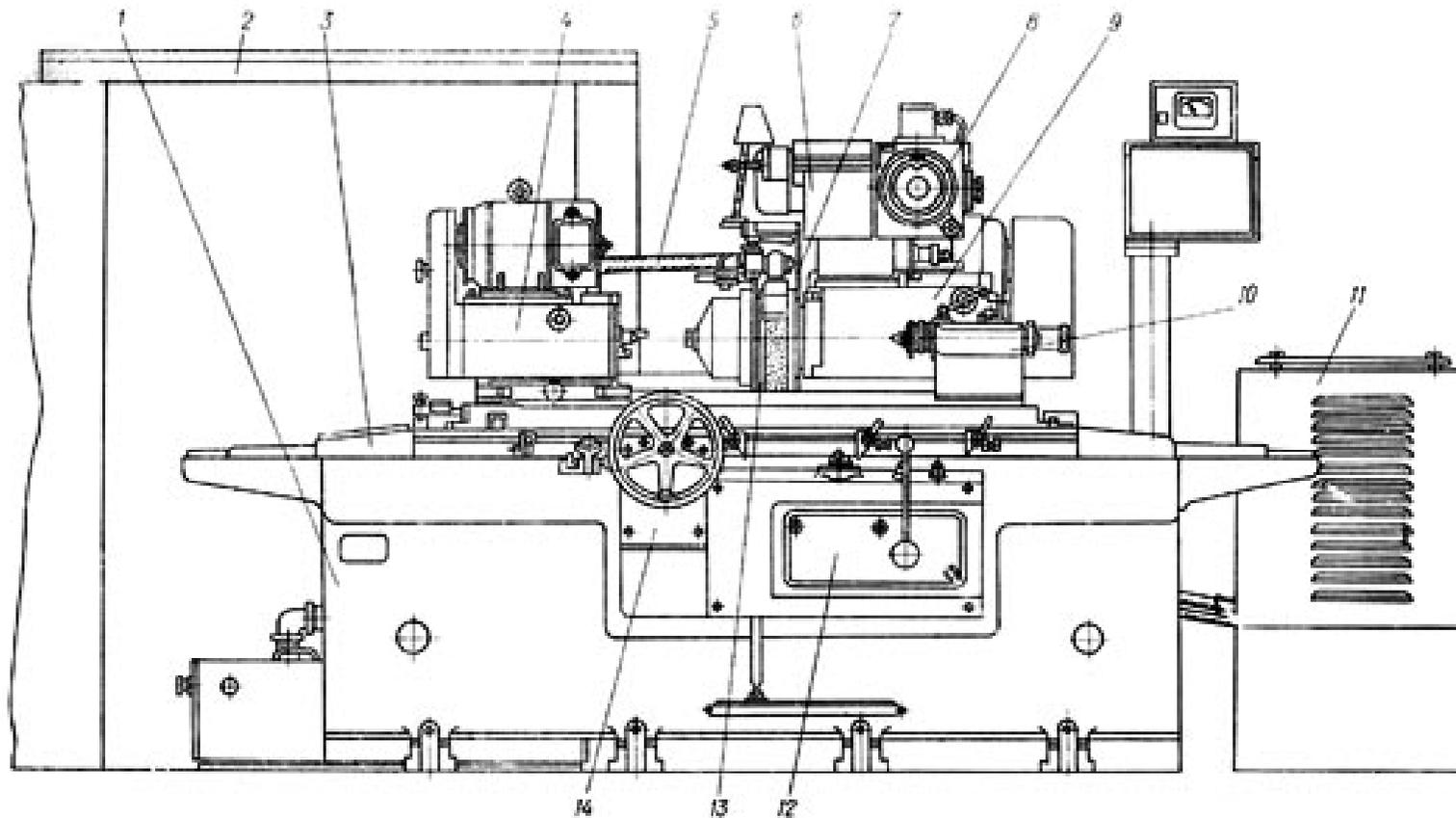


Рис. 3. Расположение составных частей станка:

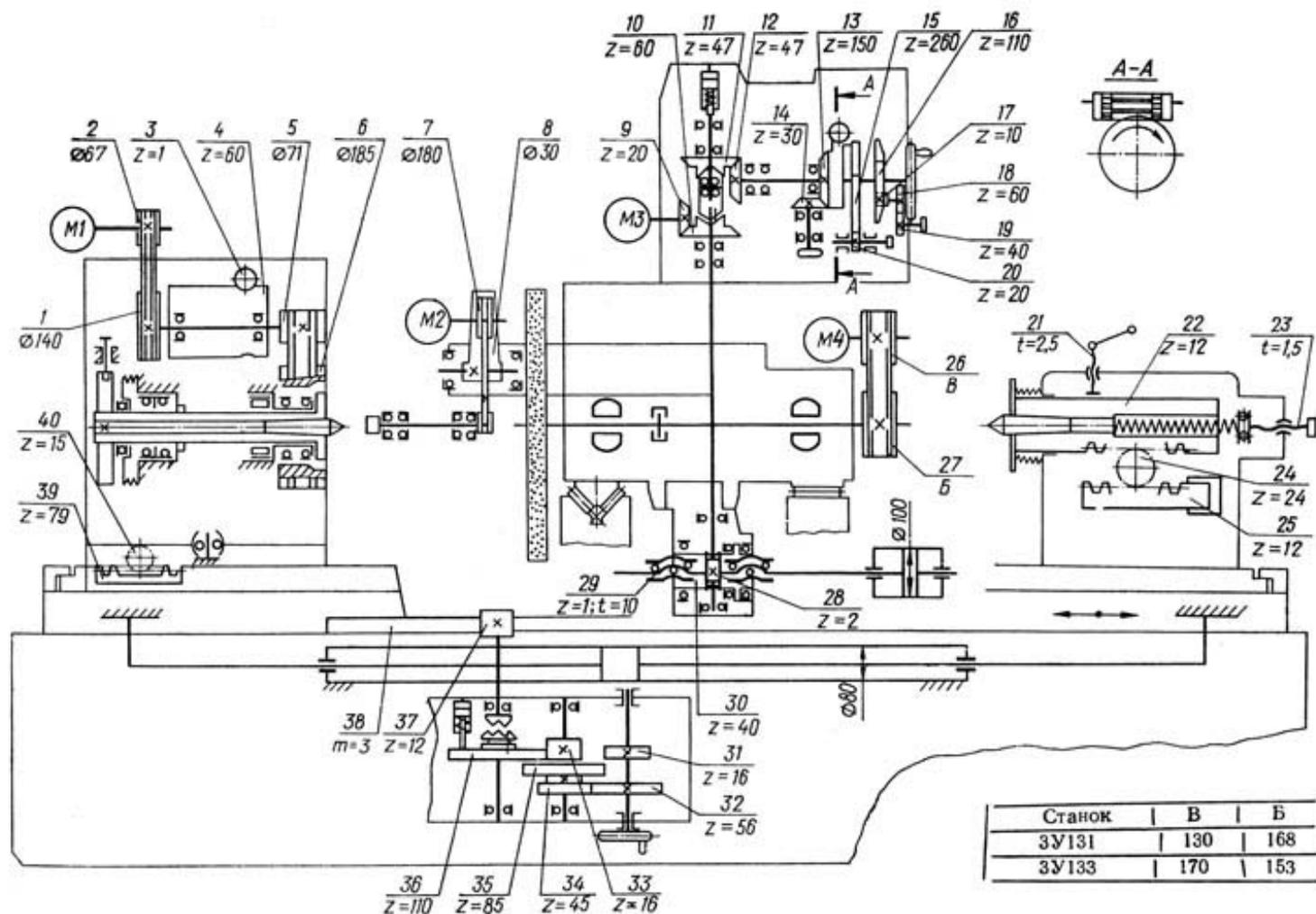
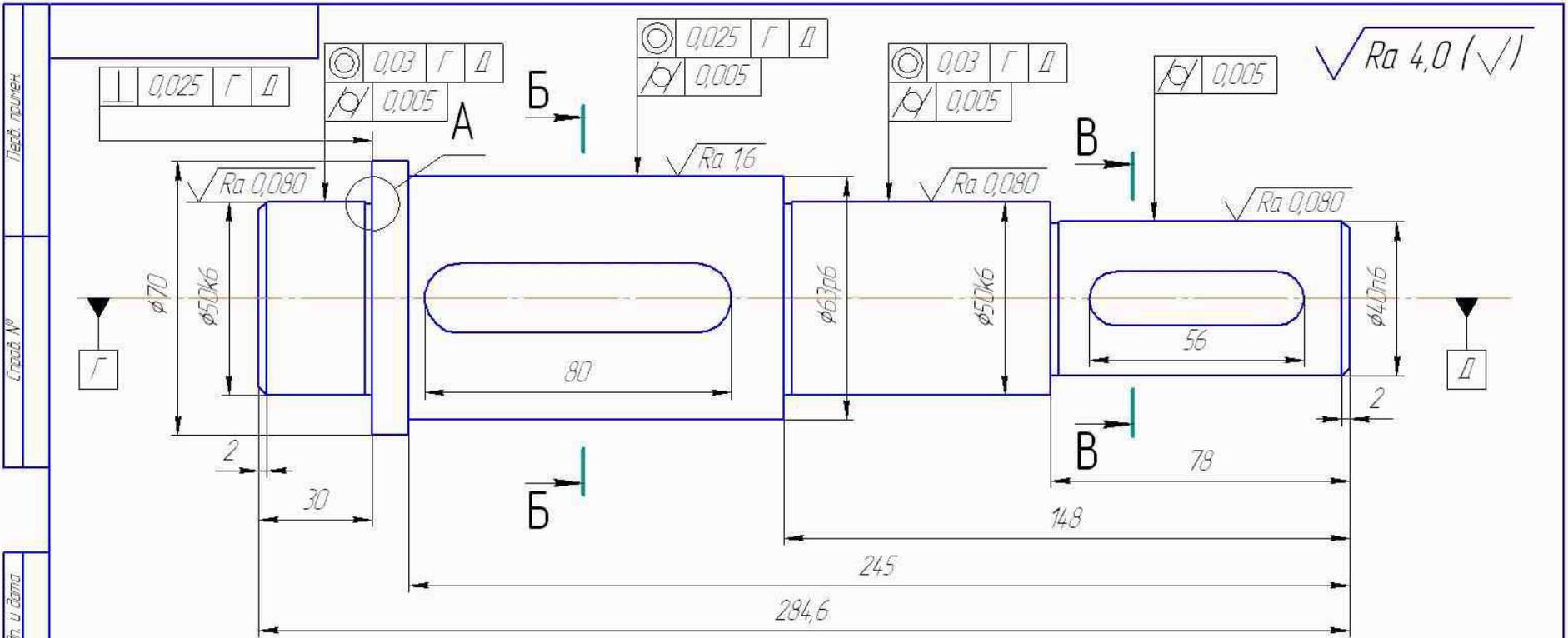
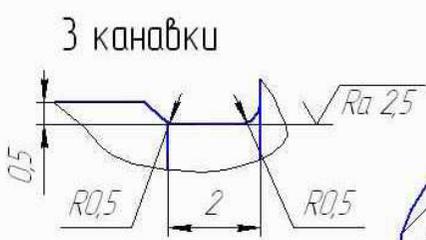


Рис. 6. Кинематическая схема станка 3У131:

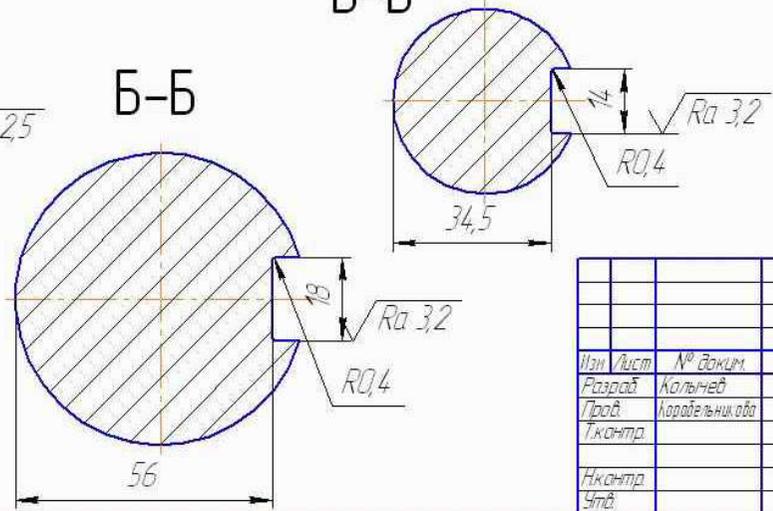
1, 2, 5, 6, 7, 8, 26, 27 — шкивы; M1 — электродвигатель $N=0,8$ кВт, $n=2200$ об/мин; M2 — электродвигатель $N=1,1$ кВт, $n=2830$ об/мин; M3 — электродвигатель $N=0,18$ кВт, $n=1400$ об/мин; M4 — электродвигатель $N=5,5$ кВт, $n=1450$ об/мин



A (10:1)



B-B



1. HB 260.
 2. Неуказанные предельные отклонения размеров отверстий H14, валов h14, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$.

Лист и дата	Лист и дата	Лист и дата	Лист и дата
Лист №	Лист №	Лист №	Лист №
Лист	Лист	Лист	Лист
Лист	Лист	Лист	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<h2 style="text-align: center;">Вал</h2> <p style="text-align: center;">Сталь 40XН ГОСТ 4543-71</p>	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Кольнев							11
Пров.	Карабенькова					Лист	Листов	1
Т.контр.								
Н.контр.								
Утв.								

Практическая работа 25

по МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин

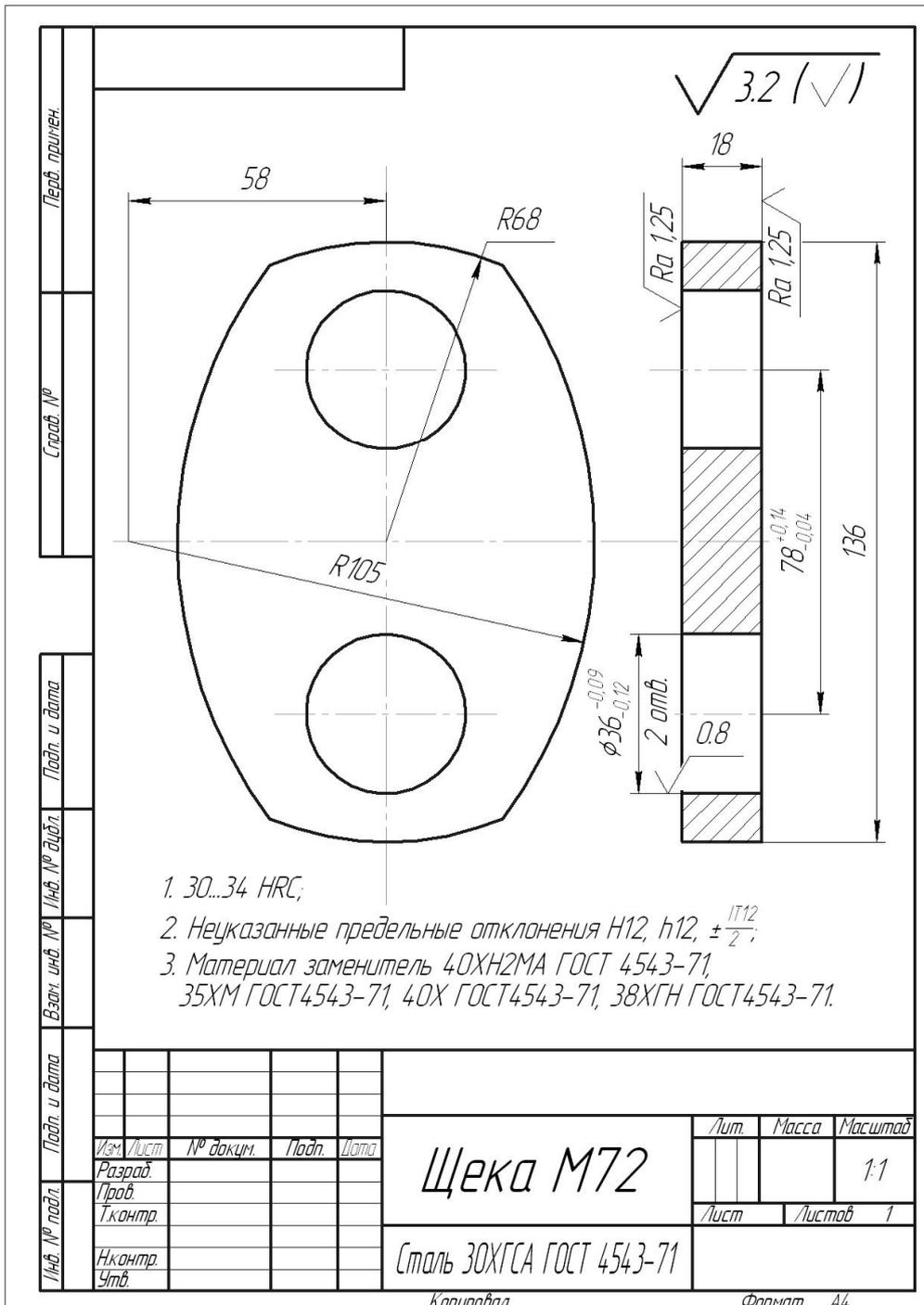
2 вариант

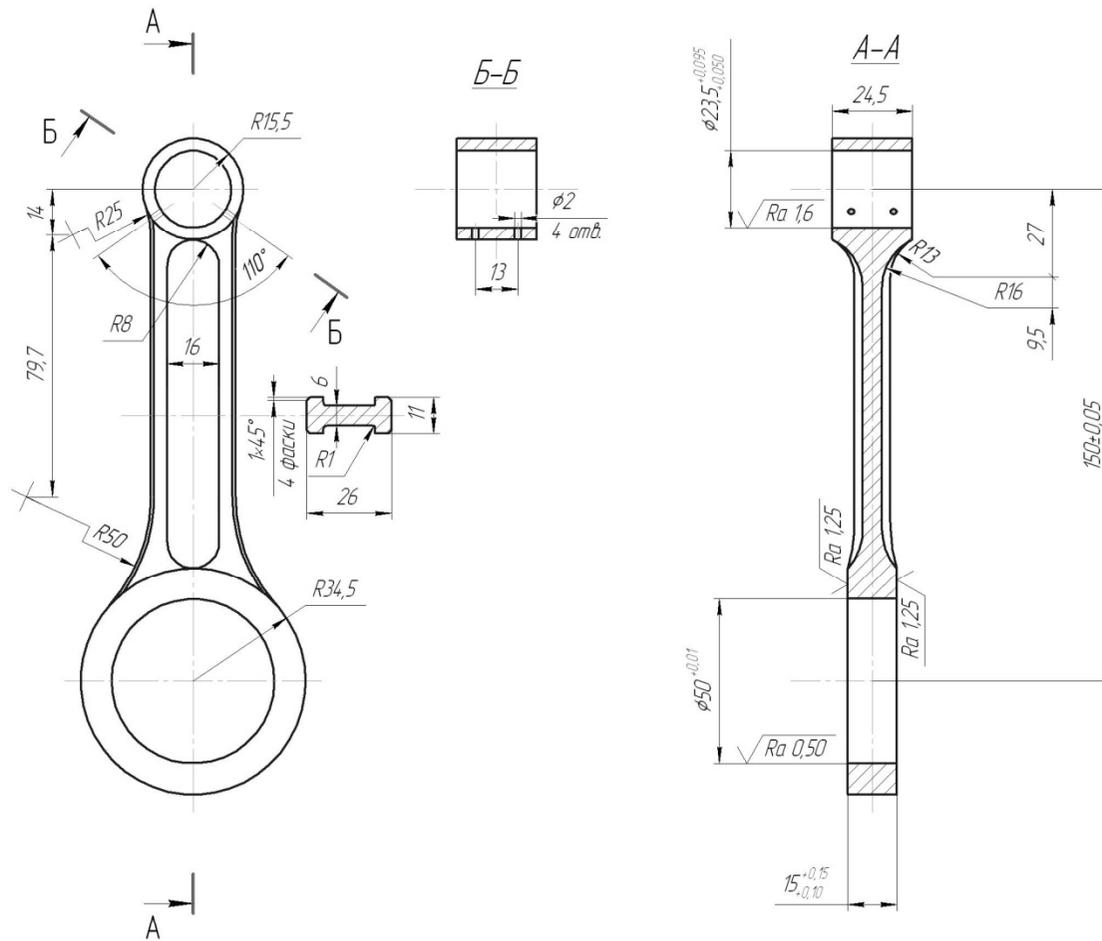
Тема: Кинематические схемы шлифовальных станков

Цель работы: Ознакомиться с работой шлифовальных станков, научиться выполнять схемы базирования и обработки на станках.

Задание:

1. Расшифровать обозначение станка 3724
2. Перечислить основные узлы шлифовального станка 3724 (см. рис.96, 97, А.М. Кучер Немые кинематические схемы металлорежущих станков)
3. Выбрать режущий инструмент для шлифования детали «щеки» и «шатуна»
4. Выполнить схему обработки для шлифования детали «щеки» и «шатуна»
5. Написать уравнение кинематической цепи главного движения станка 3724(см. рис.96, 97, А.М. Кучер Немые кинематические схемы металлорежущих станков)





1. НВ 217...248;
2. Неуказанные предельные отклонения Н12, н12, $\pm \frac{IT12}{2}$;
3. Материал заменитель 40ХН2МА ГОСТ 4543-71, 30ХМА ГОСТ 4543-71;

Лист №	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Лист №	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Лист №	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Лист №	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Лист №	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.						1:1
Проб.				Лист	Листов	1
Т.контр.				Сталь 40ХФА ГОСТ 4543-71		
Н.контр.				Копировап		
Утв.				Формат А2		

Практическая работа 26-27

по МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин

Тема: Кинематические схемы Зубообрабатывающих станков

Цель работы: Ознакомиться с работой Зубообрабатывающих станков, научиться выполнять схемы базирования и обработки на станках.

Задание:

1. Расшифровать обозначение станка 5К324А и станка 514(см. рис.100, 101,102,103, А.М. Кучер Немые кинематические схемы металлорежущих станков)
2. Перечислить основные узлы станка 5К324А и станка 514
3. Выбрать режущий инструмент для получения зубчатой поверхности детали «зубчатое колесо»
4. Выполнить эскиз детали с образца.
5. Выполнить схему обработки для нарезания зубьев в детали «зубчатое колесо»



Практическая работа 28-30

по МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин

Тема: Расчет длительности технологического цикла

Цель работы: Научиться рассчитывать длительность технологического цикла для автоматических линий.

Задание: Обрабатывается партия из n деталей в четыре операции длительностью t_i . Каждая операция выполняется на c_i рабочих мест.

Детали передаются по p штук. Определить длительность технологического цикла при последовательном и параллельном и параллельно –последовательном движении и построить графики движения предметов труда.

Данные для расчетов приведены в таблице.

№ вар.	n	t_1	t_2	t_3	t_4	c_i	p
1	4	8	12	6	8	4	1
2	3	4	2	3	4	1	1
3	5	3	2	3	4	1	1
4	16	1	0,5	1,5	1	1	4
5	4	1	2	3	2	1	1
6	6	2	3	4	1	1	1
7	3	10	15	5	10	5	1
8	5	1	4	2	2	1	1
9	10	1	1,5	1	0,5	1	2
10	6	1	2	3	5	1	1

Практическая работа 31

по МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин

Тема: Разработка маршрутного технологического процесса на типовые детали для автоматических линий, гибких производственных систем.

Цель работы: научиться разрабатывать маршрутный технологический процесс на типовые детали для автоматических линий, гибких производственных систем.

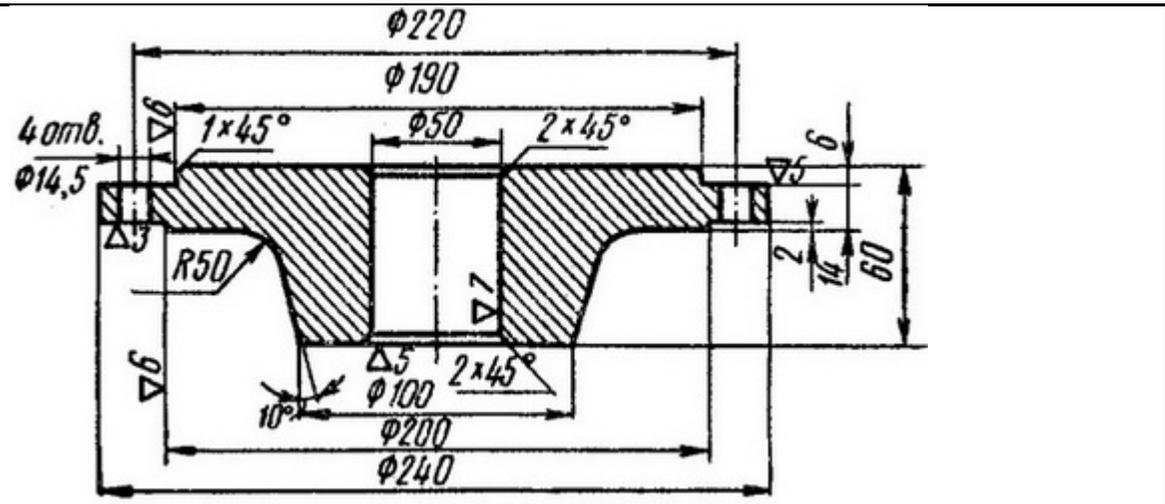
Задание:

1. Разработать маршрут обработки детали для указанного типа производства с использованием ГПС, ГПМ, ГАЛ, РТК (смотри таблицу 1)
2. Вычертить схему обработки, с использованием упрощенных изображений.

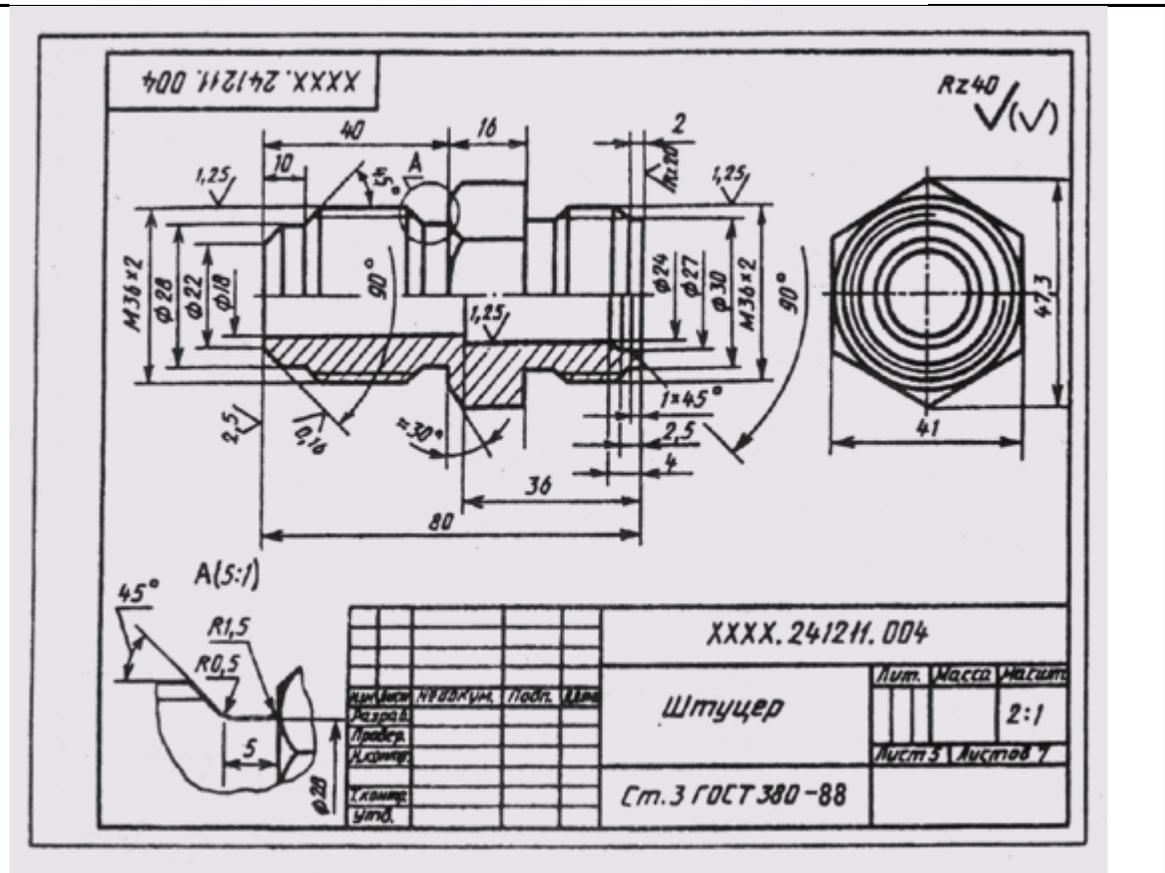
№ п/п	Наименование детали	Материал	Тип производства	Чертеж детали
1,9,17	Крышка	Ст3пс ГОСТ 380-88	Средне серийный	

2,10,18	Маховик	Сталь 30 ГОСТ 1050-88	Крупно серийный	
3,11,19	Фланец	Сталь 45 ГОСТ 1050 - 88	Средне серийный	

4,12,20	Фланец	Ст5пс ГОСТ 380-88	Средне серийный
---------	--------	-------------------	-----------------



5,13,21	Штуцер	Ст3пс ГОСТ 380-88	Крупно серийный
---------	--------	-------------------	-----------------

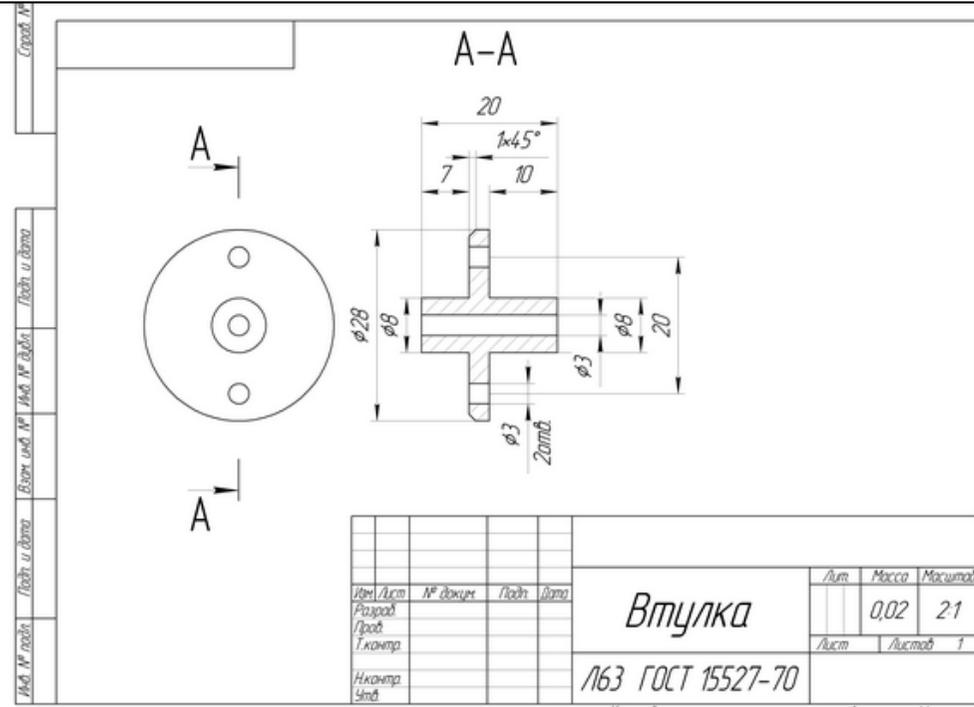


7,15,23

Втулка

Л63
ГОСТ15527-70

Массовый

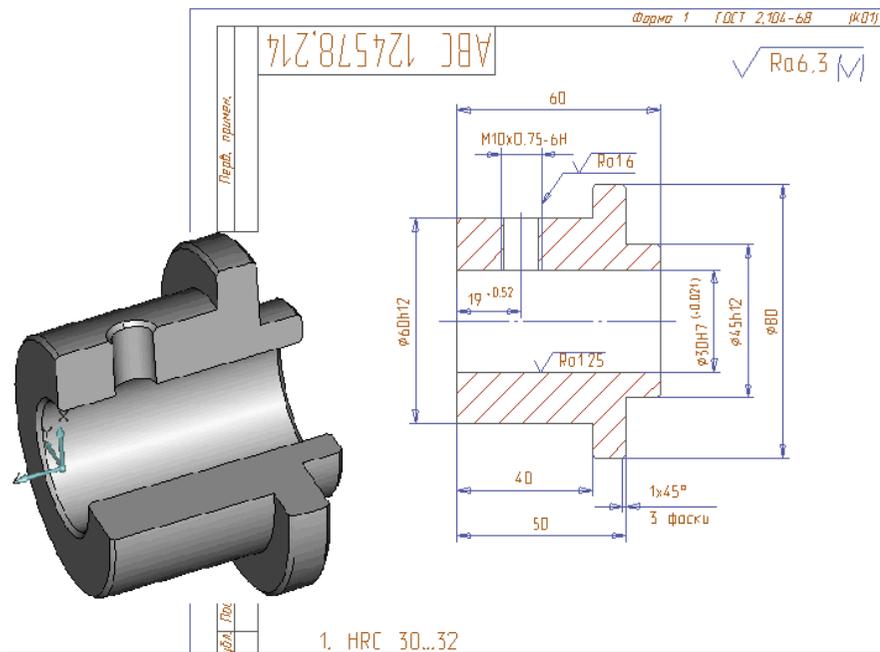


8,16,24

Втулка

Сталь 45
ГОСТ 1050 - 88

Средне серийный



Практическая работа 32-35

по МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин

Тема: Разработка технологических цепочек (по типам производства)

Цель работы: научиться разрабатывать технологические цепочки с элементами гибких производственных систем для разных типов производства

Задание:

1. Выбрать из методического обеспечения практических работ, по МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин, 3-5 детали одного типа, для разработки технологических цепочек.
2. Разработать маршрут обработки на выбранные детали для серийного и крупносерийного типа производства с использованием ГПС, ГПМ, ГАЛ, РТК.
3. Спроектировать гибкий производственный участок на выбранные детали.
4. Вычертить схему технологических цепочек на формате А3, с соблюдением масштаба 1:100 или 1:50

Рекомендуемая литература

Основные источники:

- **Справочник технолога-машиностроителя:** В 2 т. / Под ред. Косиловой А.Г. и Мещерякова Р.К. - М.: Машиностроение, 1986
- **В.В.Клепиков** Технология машиностроения. - М.: Высшая школа, 2004.
- **Обработка материалов резанием:** Справочник технолога А.А Панов, В.В. Аникин, Б.Г. Бойм и др.; Под ред. А.А Панова.-М: Машиностроение. 1988.-736 с.: ил.
- **Технология** машиностроения: В 2 т. Т.2. Производство машин: Учебник для вузов/В.М.Бурцев, А.С.Васильев,и др.; Под ред. Г.Н.Мельникова. – 2-е изд.,стереотип. – М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана,2001.-640с.,ил.
- **Черпаков Автоматизация и механизация производства**
- **Аверченков В.И.** Технология машиностроения: учебник. - М.: Инфра-М, 2006. – 246с.

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Ирбитский мотоциклетный техникум» (ГАПОУ СО «ИМТ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «ИМТ»

_____ С.А.Катцина

«__» _____ 2017г.

МП.

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
15.02.08 Технология машиностроения**

**Методические указания
по проведению практических работ**

МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин

Профессионального модуля

ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссией
ГАПОУ СО «ИМТ»
специальности 15.02.08 Технология
машиностроения
Протокол № _____
от «__» _____ 2017г.
Председатель _____ Л.В.Лаптева

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебно-
методической работе
ГАПОУ СО «ИМТ»
_____ Т.А. Абзалова
«__» _____ 20__ г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ МДК.01.01.
Технологические процессы изготовления деталей машин**

Профессионального модуля ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей
машин для специальности среднего профессионального образования 15.02.08 Технология
машиностроения

Разработчики: _____ (Лаптева Л.В), преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ»
(подпись) (ФИО)

Рецензент _____ Т.А. Абзалова,
(подпись) (ФИО)

Методические указания по проведению практических работ разработаны на основе
федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.08 Технология
машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 18 апреля 2014 г. N 350

В методических указаниях представлены тематика, практических и лабораторных работ,
задания на практические работы, рекомендуемые учебные пособия.