

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

**КОМПЛЕКТ
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.02 «Контроль за соблюдением технологической дисциплины и
эффективным использованием технологического оборудования в
литейном производстве черных и цветных металлов»**

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО
22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов
(базовая подготовка)

Челябинск, 2021 г.

Комплект контрольно-оценочных средств составлен в соответствии с ФГОС СПО 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов и программой профессионального модуля ПМ.02

ОДОБРЕНО
Предметной (цикловой) комиссией
протокол № _____
от «__» _____ 2021 г.
Председатель ПЦК
_____ О.Е. Алябьева

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по НМР
_____ Т.Ю. Крашакова
«__» _____ 2021 г.

Автор: Алябьева О.Е.- преподаватель ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

АКТ СОГЛАСОВАНИЯ

на комплект контрольно-оценочных средств профессионального модуля ПМ 02 “Контроль за соблюдением технологической дисциплины и эффективным использованием технологического оборудования в литейном производстве черных и цветных металлов»

подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 22.02.03.

Литейное производство черных и цветных металлов, разработанный преподавателем ГБПОУ СПО «Южно-Уральский государственный технический колледж» Алябьевой О.Е.

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения ПМ 02 “ Контроль за соблюдением технологической дисциплины и эффективным использованием технологического оборудования в литейном производстве черных и цветных металлов ” программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов базовой подготовки.

Целью создания ККОС по программе профессионального модуля является установление соответствия уровня подготовки обучающегося на данном этапе обучения требованиям ФГОС по специальности.

Комплект контрольно- оценочных средств имеет следующую структуру:

Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Область применения комплекта контрольно-оценочных средств

Система контроля и оценки освоения программы профессионального модуля

Формы промежуточной аттестации по ППССЗ при освоении ПМ

Организация контроля и оценки освоения программы ПМ

Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности.

Задания для экзаменующихся

Пакет экзаменатора

Инструментарий для осуществления контроля приобретения практического опыта

Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний (комплект материалов для оценки освоения междисциплинарных курсов, входящих в состав профессионального модуля)

Задания для текущего контроля.

Задания для промежуточной аттестации.

Ведущий специалист кузнечно-литейного дивизиона «ООО ЧТЗ УРАЛТРАК»



Б.Н.Федоров



СОДЕРЖАНИЕ

I.	Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
1.1.	Область применения	4
1.2.	Система контроля и оценки освоения программы	9
1.2.1.	Формы промежуточной аттестации по ППССЗ при освоении ПМ	9
1.2.2.	Организация контроля и оценки освоения программы ПМ	9
II.	Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности	11
2.1.	Задания для экзаменуемых	11
2.2.	Пакет экзаменатора	22
III.	Инструментарий для осуществления контроля приобретения практического опыта	23
IV.	Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний (комплект материалов для оценки освоения междисциплинарных курсов, входящих в состав профессионального модуля):	24
4.1.	Задания для текущего контроля	24
4.2.	Задания для промежуточной аттестации.	28
	Литература	30
	Приложения	31

I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля ПМ.02 «Контроль за соблюдением технологической дисциплины и эффективным использованием технологического оборудования в литейном производстве черных и цветных металлов» (далее ПМ) программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) по специальности СПО 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов (базовая подготовка) в части овладения видом профессиональной деятельности (ВПД): Контроль за соблюдением технологической дисциплины и эффективным использованием технологического оборудования в литейном производстве черных и цветных металлов

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:

1.1.1. Освоение профессиональных компетенций (ПК), соответствующих виду профессиональной деятельности, и общих компетенций (ОК):

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата	Оценочные средства проверки (№№ вариантов заданий)
1	2	3
ПК 2.1 Осуществлять входной контроль исходных материалов литейного производства в соответствии с технологическим процессом (в том числе с использованием микропроцессорной техники).	-определение и контроль химического состава расплава; -определение физико-химического состава и свойств формовочных и стержневых материалов; -анализ соответствия исходных материалов действующим ГОСТам	Задания №№ 1-2 (варианты 1-27) Индивидуальные задания на практику Дневник практики Аттестационный лист по практике
ПК 2.2 Осуществлять контроль за выполнением технологического процесса производства отливок из черных и цветных	-контроль последовательности заливки расплава; -контроль загрузки формовочных и стержневых материалов;	

металлов и сплавов (в том числе с использованием микропроцессорной техники).		
ПК 2.3 Осуществлять контроль за технологией обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники).	-контроль последовательности операций обработки отливок; -контроль очистки, зачистки и термообработки отливок;	
ПК 2.4 Осуществлять контроль за работой приборов и оборудования.	-соблюдение правил использовать приборов и оборудования в соответствии с инструкцией;	
ПК 2.5. Анализировать причины образования дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению и исправлению в отливках.	-выявление дефектов отливок; -разработка мероприятий по устранению и исправлению дефектов отливок;	
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- корректировка технологических процессов изготовления отливок	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	-выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления отливок; - оценка эффективности и качества выполнения;	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления отливок;	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач профессионального и личностного развития	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные.	
ОК 5. Использовать	- работа на компьютере в профессиональных	

информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	программах.	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды(подчиненных), за результат выполнения заданий	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления отливок;	
ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	- использовать полученные профессиональные знания при исполнении воинской обязанности.	

1.1.2. Приобретение в ходе освоения профессионального модуля практического опыта

Иметь практический опыт	Виды работ на производственной практике
1	2
- входного контроля исходных материалов литейного производства (в том числе с использованием микропроцессорной техники);	Участие в контроле за качеством формовочных материалов Участие в контроле за качеством шихтовых материалов Участие в контроле за качеством вспомогательных материалов
- контроля за выполнением технологического процесса производства отливок из черных и цветных металлов и сплавов (в том числе с использованием микропроцессорной техники);	Участие в контроле за качеством приготовления формовочной смеси Участие в контроле за качеством приготовления стержневой смеси Участие в контроле за качеством изготовления формы Участие в контроле за качеством расплава Участие в мероприятиях по контролю операций очистки
- контроля за технологией обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники);	Участие в мероприятиях по контролю операций очистки Участие в мероприятиях по контролю операций обрубки Участие в мероприятиях по контролю операций зачистки Участие в мероприятиях по контролю операций термической обработки Участие в мероприятиях по учету и контролю брака
- контроля за работой приборов и оборудования;	Участие в контроле за качеством формовочных материалов Участие в контроле за качеством шихтовых материалов Участие в контроле за качеством вспомогательных материалов Участие в контроле за качеством приготовления формовочной смеси Участие в контроле за качеством приготовления стержневой смеси Участие в контроле за качеством изготовления формы Участие в контроле за качеством расплава Участие в мероприятиях по контролю операций очистки Участие в мероприятиях по контролю операций обрубки Участие в мероприятиях по контролю операций зачистки Участие в мероприятиях по контролю

	операций термической обработки Участие в мероприятиях по учету и контролю брака
- анализа причин образования дефектов и разработки мероприятий по их устранению и исправлению в отливках;	Участие в мероприятиях по учету и контролю брака

Таблица 1.1.3 - Порядок оценивания результатов обучения по МДК 02.01, МДК 02.02

Элементы компетенций (знания умения)	Номер раздела (темы) программы, содержанием которой формируются элементы компетенций	Виды и формы контроля
1	2	3
У 1 - контролировать исходный материал	Раздел 1. Контроль исходных материалов литейного производства Тема 1.1-1.3	1) Практические работы №1, №2, 2) Опрос 1 (вопрос №1-5); 3) Внеаудиторная самостоятельная работа 4) ситуационные задачи № 1-3
У2 - осуществлять контроль за выполнением технологического процесса производства отливок;	Раздел 2. Контроль вспомогательных формовочных материалов (в том числе с использованием микропроцессорной техники) Тема 2.1	1) Практические работы №3 , №4; 2) Опрос 2 (вопрос № 1-3) 3) Внеаудиторная самостоятельная работа 4) комплексное экзаменационное задание
У 3 - разрабатывать требования повышения качества выпускаемых отливок и создавать условия их реализации;	Раздел 2. Контроль вспомогательных формовочных материалов (в том числе с использованием микропроцессорной техники) Тема 2.2	1) Практические работы №5, №6 2) Опрос (вопрос №5-10); 3) Внеаудиторная самостоятельная работа; 4) комплексное экзаменационное задание
У4 - выявлять причины образования дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению и исправлению в отливках	Раздел 2. Контроль вспомогательных формовочных материалов (в том числе с использованием микропроцессорной техники) Тема 2.3, 2.4	1) Практические работы №7, №8, №9, №10 2) Опрос 2 (вопрос № 10-12); 3) Внеаудиторная самостоятельная работа;
З1 - критерии и методы контроля исходных материалов литейного производства (в том числе с использованием микропроцессорной техники);	Раздел 1. Контроль вспомогательных формовочных материалов (в том числе с использованием микропроцессорной техники) Тема 1.1	1) Практические работы №1; №2; 3) Опрос 1 (вопрос3-5) 5) Внеаудиторная самостоятельная работа
З2 - основные этапы технологического процесса отливок из черных и цветных	Раздел 2. Контроль вспомогательных формовочных материалов (в	1) Практические работы №3;№4; 2) Опрос 2 (15-25)

металлов и сплавов (в том числе с использованием микропроцессорной техники);	том числе с использованием микропроцессорной техники) Тема 2.1	3) Внеаудиторная самостоятельная работа;
33-технологию обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники);	Раздел 2. Контроль вспомогательных формовочных материалов (в том числе с использованием микропроцессорной техники) Тема 2.2.	1) Практические работы №5 ; №6; 2) Опрос 2 (25-27) 3) Внеаудиторная самостоятельная работа 4) комплексное экзаменационное задание
3 4 - основные причины образования дефектов и способы их устранения	Раздел 2 Контроль вспомогательных формовочных материалов (в том числе с использованием микропроцессорной техники) Тема 2.3. Тема 2.4	1) Практические работы №9 - №12; 2) Опрос 2 (27-30) 3) Внеаудиторная самостоятельная работа 4) ситуационные задачи № 1-3 (для дифференцированного зачета) 5) комплексное экзаменационное задание

1.2. Система контроля и оценки освоения программы ПМ

1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ППССЗ при освоении профессионального модуля

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
1	2
МДК 02.01. Основы входного контроля	Дифференцированный зачет
МДК 02.02. Основы контроля за выполнением технологического процесса производства черных и цветных металлов	Экзамен
ПП02.01 Производственная практика	Дифференцированный зачет
ПМ 02	Экзамен (квалификационный)

1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы ПМ

Итоговый контроль освоения вида профессиональной деятельности: «Контроль за соблюдением технологической дисциплины и эффективным использованием технологического оборудования в литейном производстве черных и цветных металлов», - осуществляется на экзамене (квалификационном).

Форма проведения экзамена (квалификационного) - выполнение практического задания.

Условием положительной аттестации (вид профессиональной деятельности освоен) на экзамене квалификационном является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям. При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен».

Условием допуска к экзамену (квалификационному) является положительная аттестация по всем (двум) МДК и производственной практике.

Промежуточный контроль освоения профессионального модуля осуществляется при проведении дифференцированных зачетов по МДК 02.01 и производственной практике и экзамена по МДК 02.02.

Предметом оценки освоения МДК являются элементы компетенций: умения, знания.

Критерии оценивания:

В критерии оценки уровня подготовки студента входят:

- уровень усвоения студентами знаний и освоения умений, предусмотренного программой МДК;
- уровень умений студентов использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- качественно выполненное практическое задание.

Предметом оценки по учебной и производственной практике является освоение общих и профессиональных компетенций, приобретение практический опыта.

Контроль и оценка по учебной и производственной практикам проводится на основе характеристики обучающегося с места прохождения практики, составленной и завизированной руководителем практики от ЮУрГТК и ответственным лицом организации (базы практики), аттестационного листа по практике руководителей практики от организации и

ЮУрГТК об уровне освоения общих и профессиональных компетенций, дневника практики и отчета по практике в соответствии с заданием на практику.

II. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности

2.1 Задания для экзаменующихся

Количество вариантов 27.

Оцениваемые компетенции: ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4; ПК 2.5, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК8, ОК 9.

Место проведения: экзаменационное практическое задание выполняется в учебном кабинете колледжа в соответствии с утвержденным расписанием выполнения экзаменационных работ.

Задание №1

Спроектировать процесс контроля технологических операций изготовления отливки (таблица 1)

Способ литья – литье в песчано-глинистую форму, материал отливки, серийность ее производства и ее габаритные размеры указаны в индивидуальном задании (приложение А)

Таблица 1 – Процесс контроля технологических операций

Технологическая операция	Вид контроля	Назначение контроля	Контролируемые параметры	Средства контроля	Возможные нарушения технологического процесса
1. Выбор и подготовка шихты					
2. Приготовление расплава					
3. Выбор и подготовка формовочных материалов					
4. Подготовка модельного комплекта					
4. Изготовление					

литейной формы					
5. Подготовка и выбор ковша					
6. Заливка расплава					
7. Выбивка отливки					
8. Финишные операции: - обрубка -очистка -зачистка					
9. Термообработка					


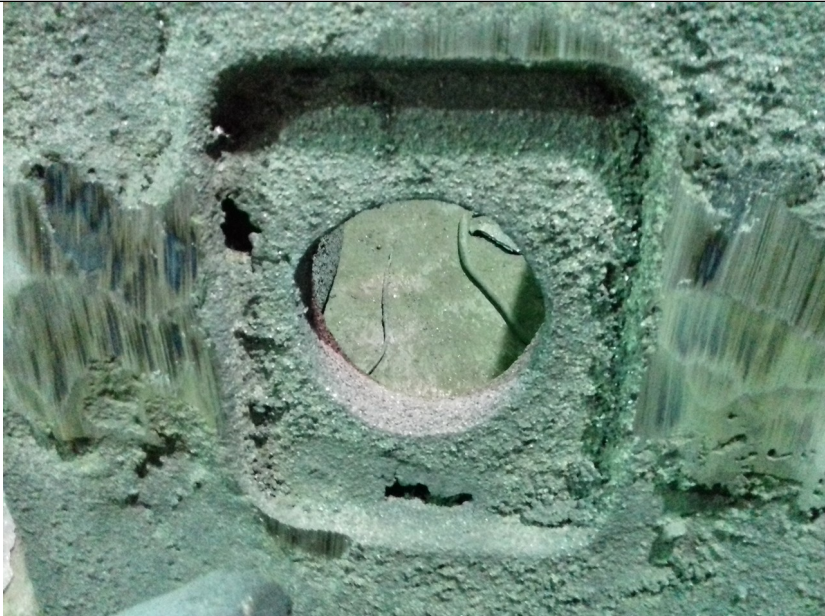

Задание №2.



Определить (по рисунку) вид дефекта, причины его образования. Спроектировать мероприятия по предупреждению образования дефекта.

Способ литья – литье в песчано-глинистую форму, материал отливки - сталь

Таблица 2 – Варианты задания

№ варианта	Изображение отливки с дефектом	
1		

2	
3	
4	

5	 A close-up photograph of a dark, textured metal casting. It features a large, irregular circular opening. Inside this opening, there is a smaller, circular feature that appears to be a core or a defect, possibly a sand inclusion. The surface of the metal is rough and shows signs of wear and oxidation.
6	 A photograph showing two metal castings resting on a rough, reddish-brown surface. Both castings have large, circular openings. The casting on the left is smaller and has a more uniform, rounded shape. The casting on the right is larger and more complex, with a flange-like structure around the opening. Both surfaces are dark and show signs of oxidation and wear.

7



8



9



10



11



12



13








14



15



16	
17	

18	 A photograph of a heavily rusted, semi-circular metal component. It features a large circular hole in the center. On the right side of the metal, there are handwritten Cyrillic markings that appear to read "Г-1" and "ГОК-06". The metal is a reddish-brown color due to rust.
19.	 A close-up photograph of the same rusted metal component, focusing on the circular hole. The rust is thick and uneven, with some areas showing a lighter, more metallic surface. The hole is dark and appears to be a through-hole.
20.	 A photograph showing a dark, triangular metal part being held by two hands. The metal has a rough, dark grey, almost black, surface. The hands are positioned at the bottom corners of the triangle, supporting it. The background is dark and indistinct.

21.



22.



23.



24.



25.



26.



27.



2.2 ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Показатели оценки результатов освоения программы профессионального модуля.

Номер и краткое содержание задания	Оцениваемые компетенции	Показатели оценки результата (требования к выполнению задания)
Задание №1 Спроектировать процесс контроля технологических операций изготовления отливки	ПК 2.1-ПК 2.4; ОК2; ОК3	<ul style="list-style-type: none"> - выбор вида контроля; - определение функций (назначения) контроля; - проектирование контролируемых параметров; - выбор средств контроля; - определение возможных отклонений (нарушений) технологического процесса.
Задание №2 Определить по рисунку вид дефекта, причины его образования. Спроектировать мероприятия по предупреждению образования дефекта	ПК 2.5; ОК2; ОК3	<ul style="list-style-type: none"> - определение дефекта отливки в соответствии с отклонениями, выявленными на рисунке; - определение причин возникновения дефекта в соответствии с выявленными отклонениями технологического процесса; - проектирование необходимого минимума мероприятий для предотвращения выявленного брака.
	ОК 1, ОК 4-ОК-9	Положительные аттестация по ПП 02 и характеристика от работодателя с места прохождения производственной практики

III. Инструментарий для осуществления контроля приобретения практического опыта

Контроль приобретения практического опыта при освоении ВПД:

Требования к практическому опыту	Коды и наименование формируемых профессиональных и общих компетенций	Виды и объем работ на учебной и производственной практике	Документ, подтверждающий качество выполнения работ
1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> - входной контроль исходных материалов литейного производства (в том числе с использованием микропроцессорной техники); - контроль за выполнением технологического процесса производства отливок из черных и цветных металлов и сплавов (в том числе с использованием микропроцессорной техники); - контроль за технологией обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники); - контроль за работой приборов и оборудования; - анализ причин образования дефектов и разработка мероприятий по их устранению и исправлению в отливках 	ОК 1-ОК 9; ПК 2.1-ПК 2.5	<p>Проведение входного контроля исходных материалов литейного производства (в том числе с использованием микропроцессорной техники).</p> <p>Проведение контроля за выполнением технологического процесса производства отливок из черных и цветных сплавов (в том числе с использованием микропроцессорной техники).</p> <p>Проведение контроля за технологией обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники).</p> <p>Проведение контроля за работой приборов и оборудования.</p> <p>Проведение анализа причин образования дефектов.</p> <p>Разработка мероприятий по устранению и исправлению дефектов в отливках.</p> <p>Разработка требований повышения качества</p>	Дневник учебной практики, аттестационный лист по практике, характеристика

		выпускаемых отливок и создание условий их реализации.	
--	--	---	--

IV. Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний (комплект материалов для оценки освоения междисциплинарных курсов, входящих в состав профессионального модуля)

4.1. Задания для текущего контроля

4.1.1. Задания для текущего контроля по МДК 01.02, МДК 02.02

Для проверки умений используются задания практических и внеаудиторных самостоятельных работ (см. методические рекомендации по выполнению практических и внеаудиторных самостоятельных работ)

Перечень практических работ:

№	Тема и наименование практической работы	Количество часов
МДК 02.01. Основы входного контроля		
1	Контроль песков на глинистую составляющую	2
2	Контроль вязкости связующих материалов	2
3	Выполнение входного контроля формовочных материалов	2
4	Выполнение входного контроля шихтовых материалов (с использованием микропроцессорной техники).	4
МДК 02.02. Основы контроля за выполнением технологического процесса производства черных и цветных металлов		
5	Осуществление контроля за приготовлением формовочной смеси.	2
6	Составление алгоритма и выполнение контроля финишных операций	2
7	Составление алгоритма и выполнение контроля температуры при различных технологических операциях	2
9	Составление дефектной ведомости для группы заданных отливок.	2
11	Определение причин образования дефектов в отливках.	2
	Итого:	20

Перечень внеаудиторных самостоятельных работ

№ и наименование темы	Вид самостоятельной работы	Количество часов
МДК 02.01 Контроль исходных материалов литейного производства		
Тема 1.1. Критерии и методы контроля исходных материалов литейного производства (в том числе с использованием микропроцессорной техники)	Составление структурной схемы «Этапы технологического процесса отливок из черных и цветных металлов и сплавов» Составление таблицы методов контроля исходных материалов Составление таблицы правила приема исходных материалов Выполнение расшифровки маркировки исходных материалов	10
Тема 1.2. Контроль вспомогательных формовочных материалов (в том числе с использованием микропроцессорной техники)	Составление таблицы шихтовых материалов для стали, чугуна и цветных сплавов Составление таблицы видов вспомогательных материалов Составление схемы контроля вспомогательных материалов Выполнение презентации «Приборы для контроля исходных формовочных материалов» Выполнение реферата «Виды микропроцессорной техники, используемой для контроля вспомогательных материалов»	10
Тема 1.3. Контроль шихтовых материалов. Применение микропроцессорной техники при проведении контроля исходных материалов	Выполнение реферата по теме «Современные методы контроля шихтовых материалов» Составление обобщающей таблицы способов введения ферросплавов. Выполнение презентации по теме «Виды микропроцессорной техники и приборы для контроля исходных материалов»	9
МДК 02.02. Основы контроля за выполнением технологического процесса производства черных и цветных металлов		
Тема 2.1. Контроль основных этапов технологического процесса отливок из черных и цветных металлов и сплавов (в том числе с использованием микропроцессорной техники)	Составление таблицы параметров и средств контроля при проведении финишных операций Выполнение реферата на тему «Новые методы контроля готовых отливок». Выполнение презентации к докладу на тему «Приборы термографического и спектрального контроля финишных операций отливок»	11
Тема 2.2. Контроль финишных операций изготовления отливки (в	Составление таблицы параметров и средств контроля при проведении	11

том числе с использованием микропроцессорной техники)	финишных операций Выполнение реферат на тему «Новые методы контроля готовых отливок». Выполнение презентации к докладу на тему «Приборы термографического и спектрального контроля финишных операций отливок»	
Тема 2.3. Основные причины образования дефектов продукции литейного производства и способы их устранения	Составление таблицы классификации литейных дефектов Подготовка к деловой игре по теме: «Определение дефектов в отливках»	11
Тема 2.4. Основные пути повышения качества выпускаемых отливок	Разработка мероприятий по повышению качества отливок на каждом этапе технологического процесса (таблица). Составление таблицы составляющих системы качества	11
Итого:		73

Вопросы для опроса по МДК 02.01 «Основы входного контроля»:

1. Области применения прямых и косвенных методов контроля.
2. Организация технического контроля в литейном цехе, влияние на нее объема и характера производства.
3. Формы периодического и непрерывного контроля.
4. Преимущества непрерывного контроля.
5. Каким образом контролируют формовочные материалы, поступающие в литейный цех?

Вопросы для опроса по МДК02.02 «Основы контроля за выполнением технологического процесса»:

1. Контроль качества литейной формы: параметры и приборы?
2. Контроль качества формовочной смеси: параметры и приборы?
3. Контроль качества шихтовых материалов и расплава: параметры и приборы?
4. Контроль нарушения очертания отливок. Инструмент и приборы?
5. Сущность люминисцентного контроля, возможности метода?

6. Косвенные методы определения объемных недостатков (по звуку, удельному весу, гидро-, пневмоиспытаниям)?
7. Физические методы обнаружения скрытых объемных недостатков.
8. Ультразвуковая дефектоскопия, излучатели ультразвука, принцип их действия.
9. Ультразвуковой контроль литых изделий и его возможности?
10. Методика определения дефектов прозвучиванием?
11. Назначение экспресс-анализа?
12. Определение, механизм образования и методы предотвращения неслитины.
13. Определение, механизм образования и методы предотвращения недолива.
14. Определение, механизм образования и методы предотвращения подутости.
15. Определение, механизм образования и методы предотвращения разностенности.
16. Определение, механизм образования и методы предотвращения перекоса.
17. Определение, механизм образования и методы предотвращения коробления.
18. Определение, механизм образования и методы предотвращения вылома.
19. Определение, механизм образования и методы предотвращения обжима.
20. Определение, механизм образования и методы предотвращения плены.
21. Определение, механизм образования и методы предотвращения горячей трещины.
22. Определение, механизм образования и методы предотвращения холодной трещины.

23. Определение, механизм образования и методы предотвращения газовой раковины.

24. Определение, механизм образования и методы предотвращения усадочной раковины.

25. Определение, механизм образования и методы предотвращения шлаковой раковины.

26. Определение, механизм образования и методы предотвращения утяжины.

27. Определение, механизм образования и методы предотвращения перекоса.

28. Приборы и средства контроля чистоты поверхности?

29. Какие требования предъявляют к готовой отливке?

30. Порядок оформления бракованной продукции (отливок).

4.2. Задания для промежуточной аттестации

Дифференцированный зачет по МДК 02.01

Ситуационная задача 1

Перед выпуском формовочной смеси, ее проба относится в лабораторию цеха и определяются следующие параметры: прочность, влажность и газопроницаемость. В ходе проведения лабораторного анализа было установлено, что параметры формовочной смеси, а именно газопроницаемость и влажность превышают нормы указанные в технологической инструкции. Что необходимо сделать рабочим смесеприготовительного отделения в данном случае, и к каким последствиям может привести данный факт в случае если корректировку состава формовочной смеси не проведут.

Ситуационная задача 2

Перед загрузкой в плавильную печь не провели химический анализ стального лома, поступившего на шихтовый двор литейного цеха. Какие

действия необходимо предпринять мастеру плавильного участка, для того, чтобы избежать брака, готового расплава, если плавка уже ведется.

Ситуационная задача 3

При формовке литейных форм для производства стального литья был использован песок более крупного зернового состава. На каких свойствах формовочной смеси отразится данный факт, и как это повлияет на качество готовой отливки.

4.3 Задания для экзамена по МДК 02.02

Задания для экзаменующихся

Количество вариантов 27.

Оцениваемые компетенции: ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4; ПК 2.5;

ОК 1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК8, ОК 9.

Место проведения: экзаменационное практическое задание выполняется в учебном кабинете колледжа в соответствии с утвержденным расписанием выполнения экзаменационных работ.

Задание №1

Составить карту контроля технологического процесса изготовления отливки по данным вариантов индивидуального задания (таблица 2).

Карта технологического процесса изготовления отливки представлена в таблице 2 (приложение Б)

Таблица 2 – Варианты заданий

№ п/п	Способ уплотнения формы	Класс точности отливки
1	Ручная формовка	10
2	Пескомет	7
3	Встряхивающий	6
4	Прессовый	7т
5	Встряхивающе-прессовый	12
6	Воздушно-импульсный	11
7	Вакуум-пленочный	12
8	Ручная формовка	10
9	Пескомет	6

10	Встряхивающий	6т
11	Прессовый	7т
12	Встряхивающе-прессовый	12
13	Воздушно-импульсный	13
14	Вакуум-пленочный	11
15	Ручная формовка	12т
16	Пескомет	11
17	Встряхивающий	13
18	Прессовый	11
19	Встряхивающе-прессовый	12
20	Воздушно-импульсный	8
21	Вакуум-пленочный	9
22	Ручная формовка	9т
23	Пескомет	7
24	Встряхивающий	8
25	Прессовый	10
26	Встряхивающе-прессовый	11
27	Воздушно-импульсный	12

2.2 Пакет экзаменатора

Показатели оценки результатов освоения МДК02.02

Номер и краткое содержание задания	Оцениваемые компетенции	Показатели оценки результата (требования к выполнению задания)
Задание № 1 Составить карту контроля технологического процесса изготовления отливки по данным вариантов индивидуального задания (таблица 2).	ПК 2.2 - ПК 2.5; ОК1 - ОК9	<ul style="list-style-type: none"> - выбор вида контроля; - определение функций (назначения) контроля; - проектирование контролируемых параметров; - выбор средств контроля; - определение возможных отклонений (нарушений) технологического процесса; - определение мероприятий по предотвращению образованию дефектов на отливке

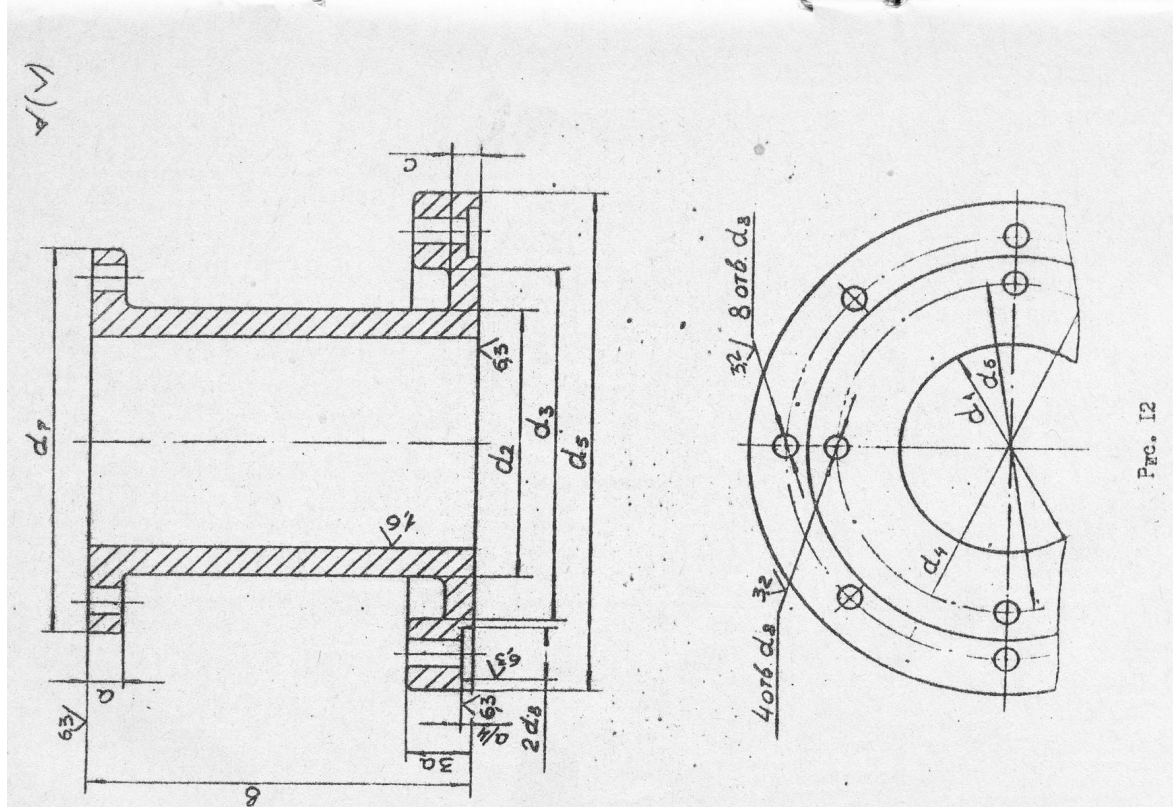
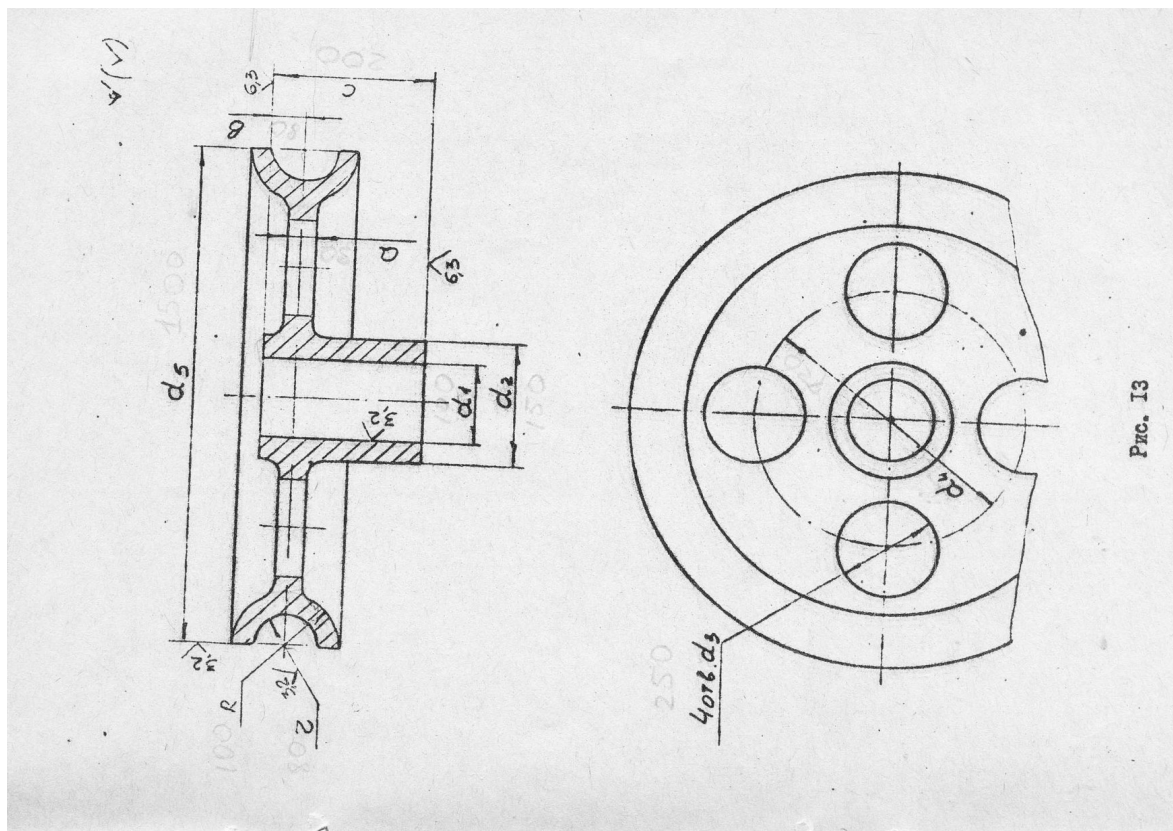
Литература

Основные источники:

1. Беляев С.В. Основы металлургического и литейного производства: учебное пособие/ С.В. Беляев, И.О. Леушин.- Ростов н/Дону: Феникс, 2020.-206 с.

Дополнительные источники:

2. Теория и технология литейного производства. В 2-х ч. Ч. 1. Формовочные материалы и смеси: Учеб. / Д.М. Кукуй и др. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2020. - 384 с.: ил.; - (Высшее образование)- Режим доступа-<http://znanium.com/catalog/product/389769>
3. Теория и технология литейного производства. В 2-х ч. Ч. 2. Технология изготовления отливок в разных формах: Учеб. / Д.М. Кукуй и др. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2020. - 406 с.: ил.; - (Высшее образование)- Режим доступа:/<http://znanium.com/catalog/product/389768>
/znanium.com/catalog/product/



Варианты к рис.8

Номер детали	Материал	Масса, кг	a	b	c	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	f	Нормативная масса, кг
--------------	----------	-----------	---	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	---	-----------------------

1	50000	20	15	20	20	20	50	100	120	30	15
2	20000	40	30	40	40	80	110	300	330	100	30
3	150	100	50	80	150	200	680	720	150	60	60
4	2	100	30	40	80	110	300	330	150	80	80

Примечания: 1. Материал детали - чугун СЧ20 (ГОСТ 1412-85).
2. Точность отливки 8-7 - вар. 1,2; 10-9 - вар. 3,4 (ГОСТ 26645-85).

Варианты к рис.9

Номер детали	Материал	Масса, кг	a	b	c	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	L	R	Нормативная масса, кг
--------------	----------	-----------	---	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	---	---	-----------------------

1	40000	80	8	4	8	60	75	90	105	160	50	3...5
2	25000	120	12	6	10	120	140	170	200	400	100	5...1
3	150	400	20	8	22	300	340	400	450	1000	400	5...1
4	3	100	12	4	10	120	140	175	200	500	100	5...1
5	60000	100	12	4	10	100	120	140	155	250	80	3...5

Примечания: 1. Материал детали - чугун СЧ20 (ГОСТ 1412-85) - вар.1-3; АК7 (ГОСТ 1581-85) - вар. 4,5.
2. Точность отливки 8-7 - вар. 1,2,5; 10-9 - вар. 3,4 (ГОСТ 26645-85).

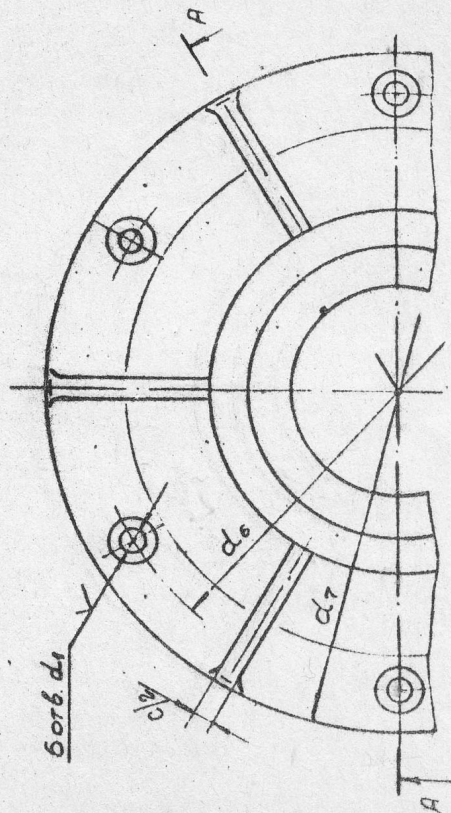


Рис. 10

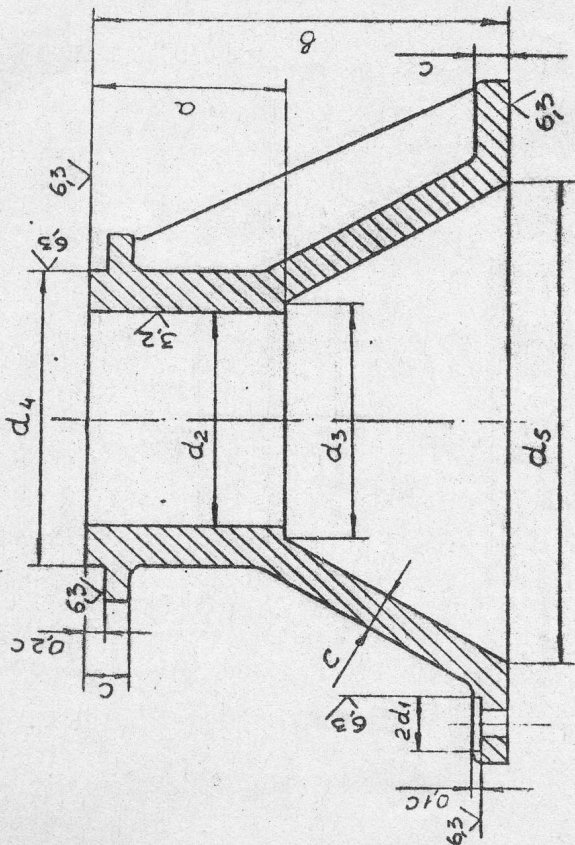
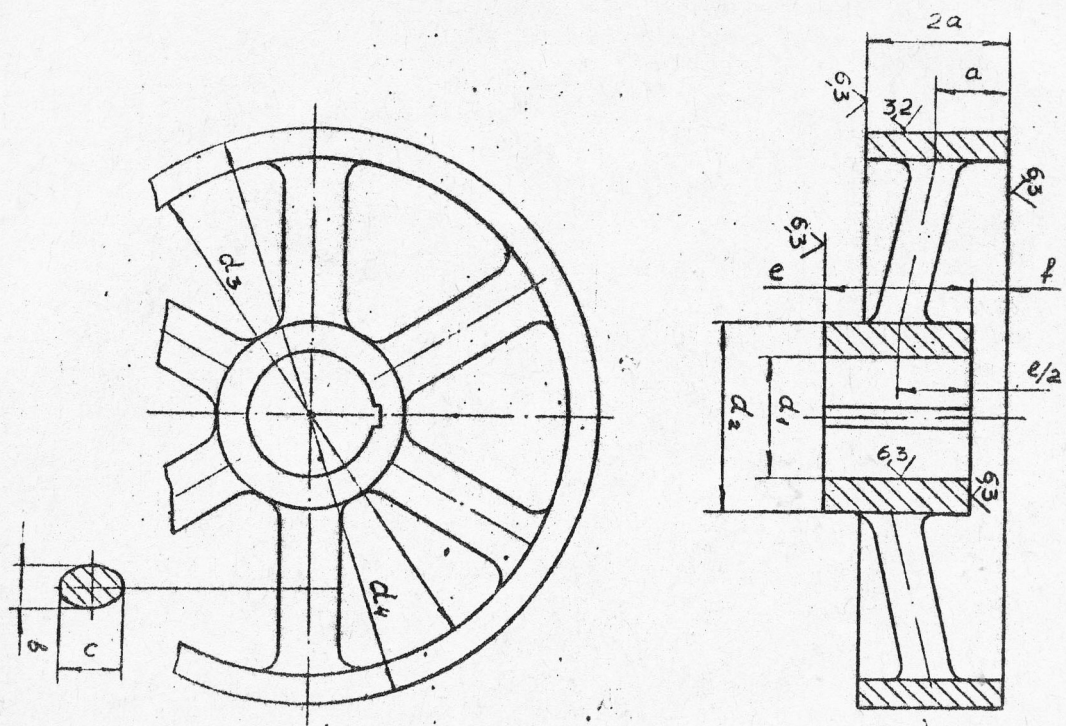
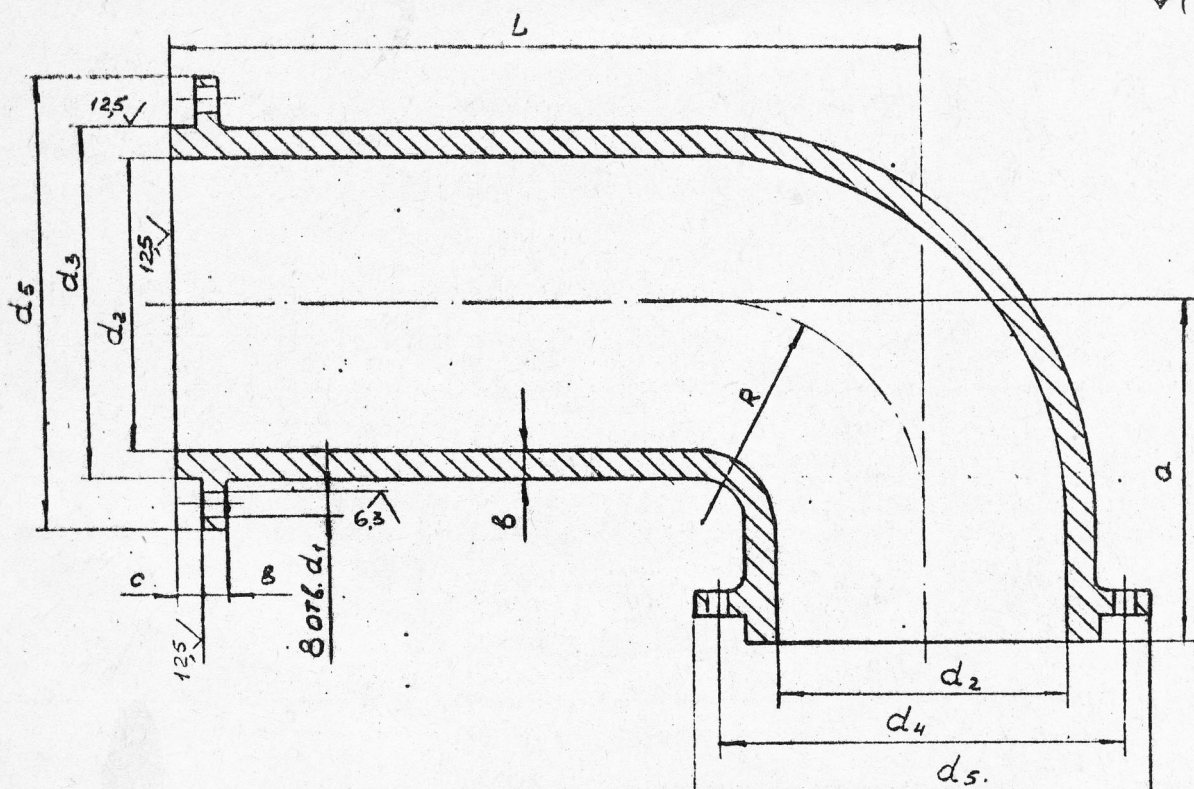


Рис. 11

Рис. 8



✓✓



✓✓

Примечания: 1. Материал детали - чугун ЧХ20 (ГОСТ 1412-85).
2. Точность отливки 9Т-8 - вар. 1,2; 11-10 - вар. 3 (ГОСТ 26645-85).

1	20000	15	200	90	50	155	170	70	75	10	30	80	3...5
2	20000	20	200	200	80	155	170	100	105	12	30	80	3...5
3	50	30	350	250	80	280	300	100	105	14	30	125	5...10

Номер детали	Обозначение	Материал	Вид	Величина	Величина	Величина	Величина	Величина	Величина	Величина	Величина	Величина	Величина
1	20000	15	200	90	50	155	170	70	75	10	30	80	3...5
2	20000	20	200	200	80	155	170	100	105	12	30	80	3...5
3	50	30	350	250	80	280	300	100	105	14	30	125	5...10

Варианты к рис. 27

Примечания: 1. Материал детали - сталь 35Л (ГОСТ 977-88).
2. Точность отливки 9Т-8 - вар. 1,3; 11-10 - вар. 2,4 (ГОСТ 26645-85).

1	25000	15	85	90	70	100	90	135	150	12	30	200	25	3...5
2	150	15	90	100	60	90	80	115	130	20	40	180	25	3...5
3	25000	20	145	150	70	110	80	190	200	20	40	250	30	5...10
4	1500	25	280	300	170	200	200	330	350	20	40	500	80	5...10

Номер детали	Обозначение	Материал	Вид	Величина	Величина	Величина	Величина	Величина	Величина	Величина	Величина	Величина	Величина	Величина
1	25000	15	85	90	70	100	90	135	150	12	30	200	25	3...5
2	150	15	90	100	60	90	80	115	130	20	40	180	25	3...5
3	25000	20	145	150	70	110	80	190	200	20	40	250	30	5...10
4	1500	25	280	300	170	200	200	330	350	20	40	500	80	5...10

Варианты к рис. 26

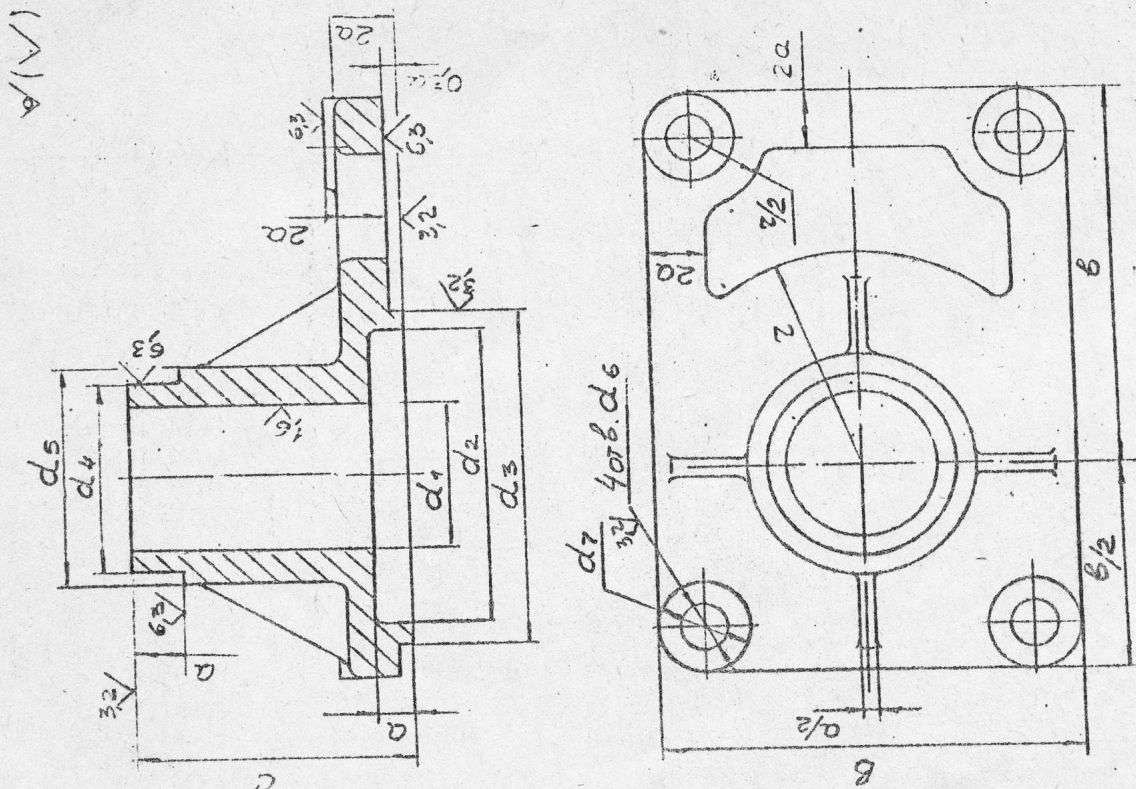
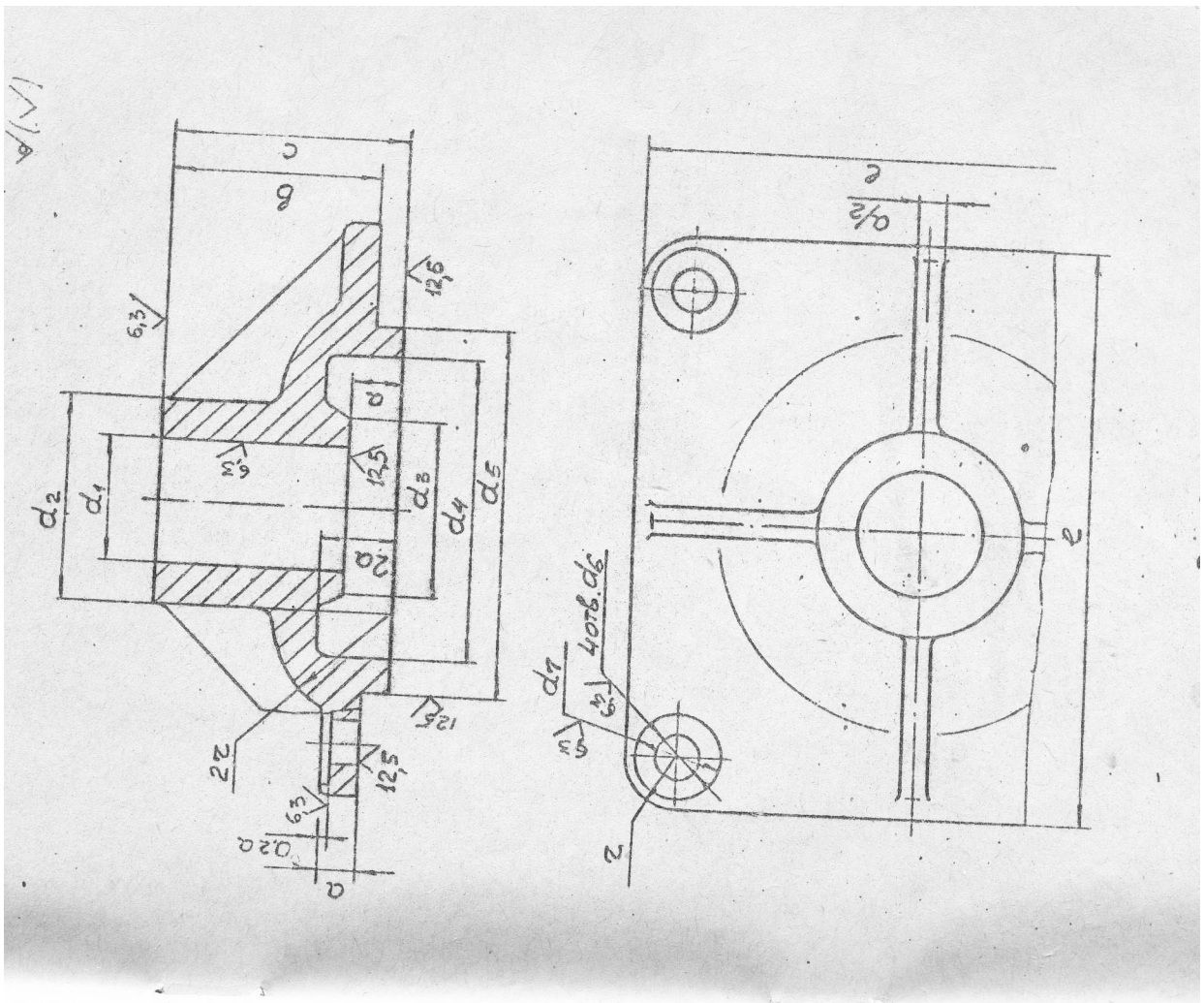
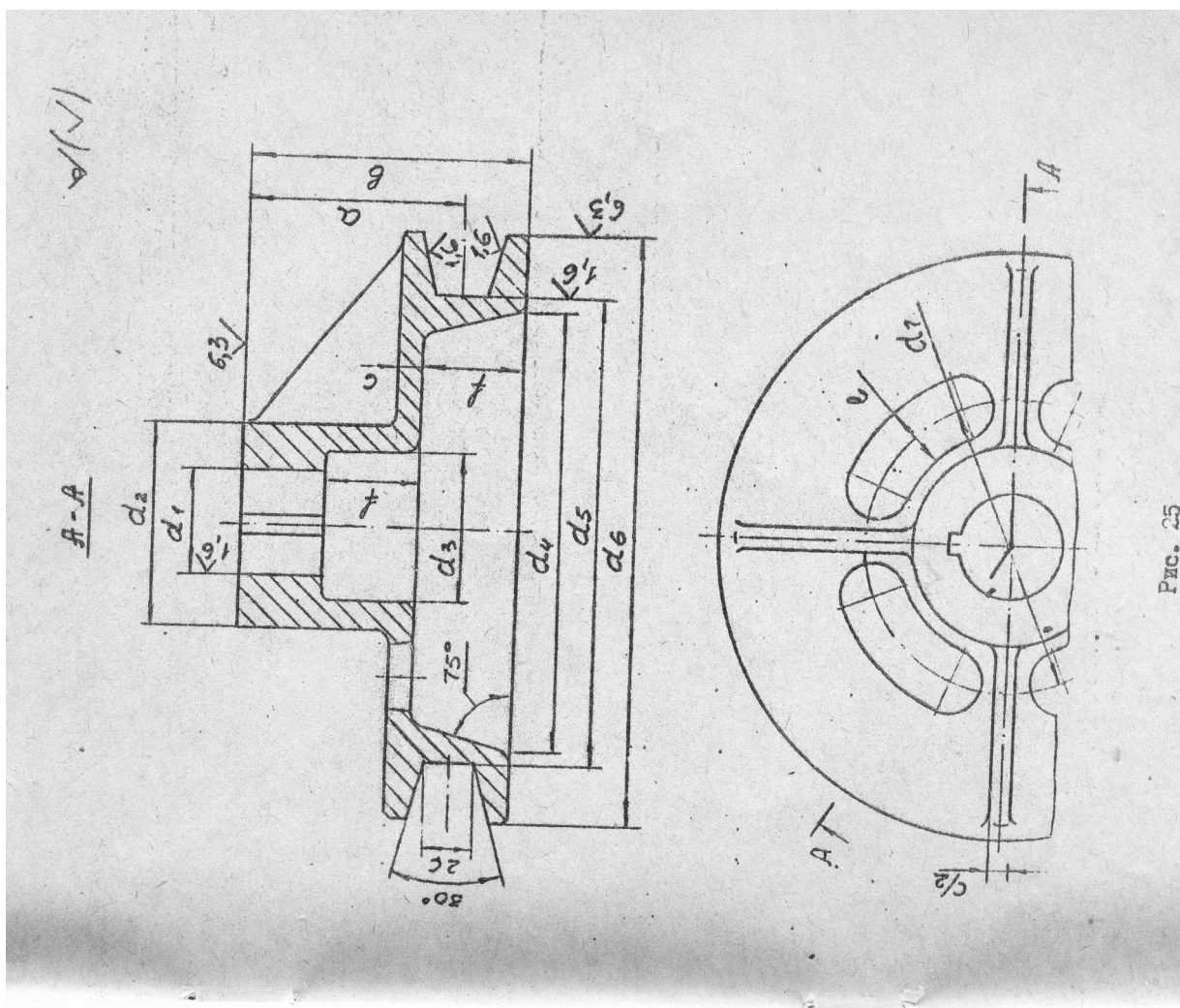
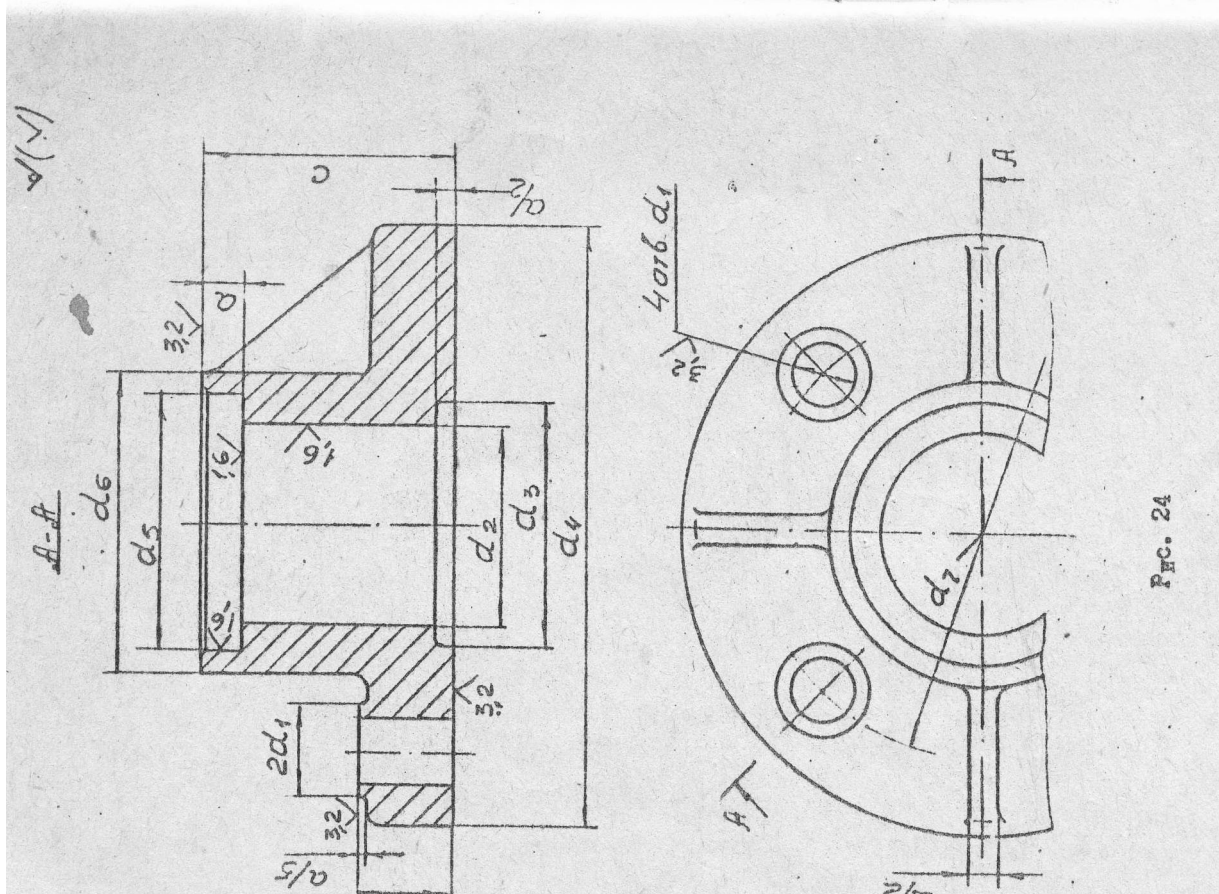


Рис. 27





Примечания: 1. Материал детали - сталь 351 (ГОСТ 977-88).
2. Точность отливки - 9-9* (ГОСТ 26645-85).

1	20000	15	50	80	40	80	160	200	240	270	265	60	150	3...5
2	20000	18	50	120	80	120	205	250	290	380	350	70	150	3...5
3	20000	18	0	120	80	120	185	250	250	290	310	50	180	3...5

Номер детали	Вариант	Сечение	Материал	Масштаб	Масштаб	Масштаб	Масштаб	Масштаб	Масштаб	Масштаб	Масштаб	Масштаб	Масштаб	Масштаб
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

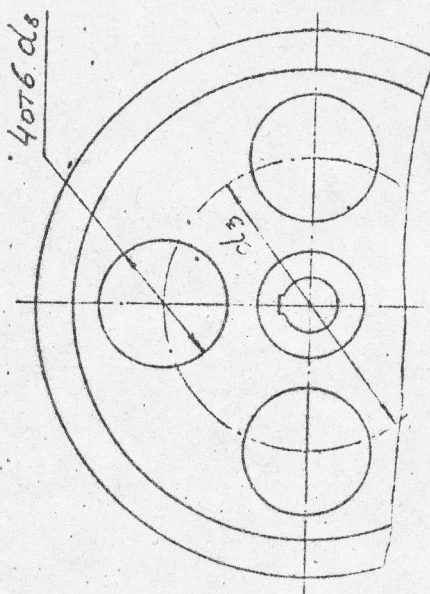
Варианты к рис. 23

Примечания: 1. Материал детали - сталь 301 (ГОСТ 977-88) - вар. 1, 2; чугун СЧ20 (ГОСТ 1412-85) - вар. 3, 4.
2. Точность отливки - 9-9* (ГОСТ 26645-85).

1	10000	100	12	150	60	70	100	50	170	200	270	240	200	3...5
2	100	150	15	230	100	120	140	130	320	600	540	500	350	5...10
3	20000	100	8	100	60	70	90	25	125	200	180	160	150	3...5
4	20000	120	8	150	115	125	150	40	200	300	280	250	180	3...5

Номер детали	Вариант	Сечение	Материал	Масштаб	Масштаб	Масштаб	Масштаб	Масштаб	Масштаб	Масштаб	Масштаб	Масштаб	Масштаб	Масштаб
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Варианты к рис. 22



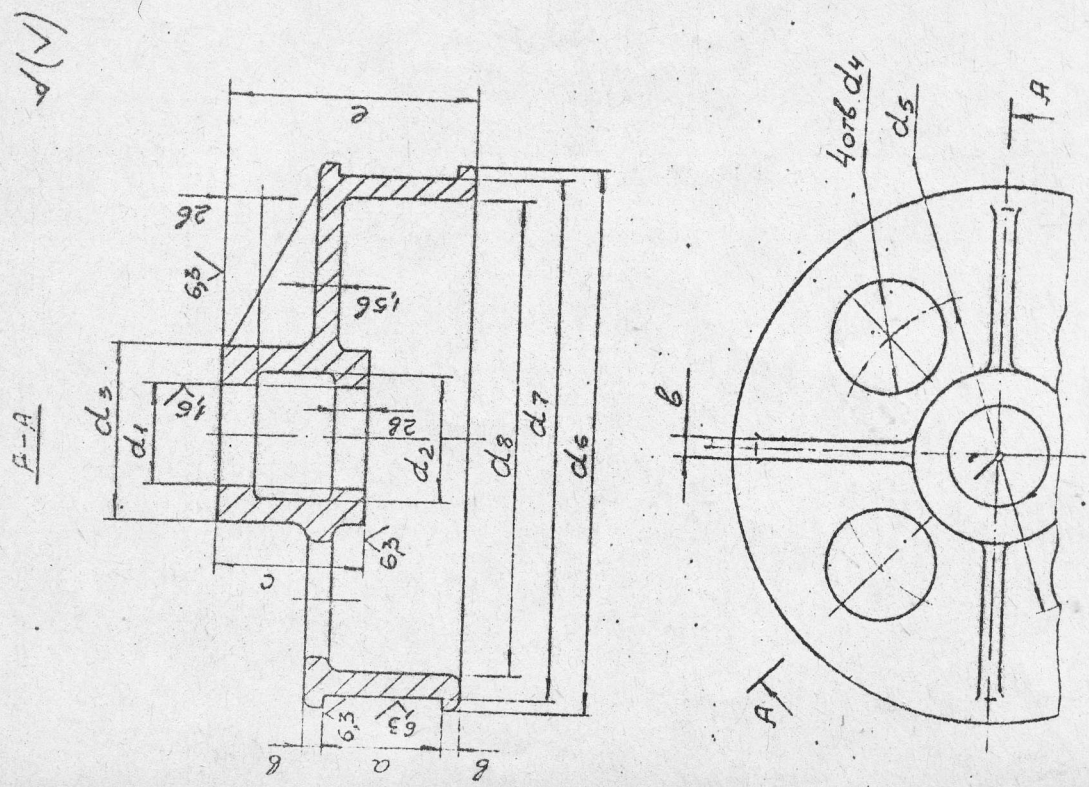
Номер вари- анта	Серий- но- сть, шт/год	a	b	c	d ₁	d ₂	d ₃	e	f	z ₁	z ₂	z ₃	z ₄	Найма- зные датуш
1	20000	15	110	220	M32	50	10	130	100	60	70	100	20	3...5
2	200	30	155	350	M32	50	14	220	150	100	115	150	30	5...10
3	20000	20	125	250	M32	50	14	160	200	70	85	120	30	5...10

Варианты к рис.20

Номер вари- анта	Серий- но- сть, шт/год	a	b	c	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	d ₆	d ₇	d ₈	Найма- зные датуш
1	25	12	800	75	80	120	200	210	220	240	100	20	3...5
2	30	15	150	35	40	80	150	160	170	190	60	25	3...5
3	30	15	200	140	150	190	350	360	375	400	170	25	3...5

Варианты к рис.21

Примечания: 1. Материал детали - сталь 35Л (ГОСТ 977-88).
2. Точность отливки 9-9Т (ГОСТ 26645-85).



Примечания: 1. Материал детали - чугун ЧХ20 (ГОСТ 1412-85).
2. Точность отливки 9-8 - вар. 1,2; 11-10 - вар. 3,4 (ГОСТ 26645-85).

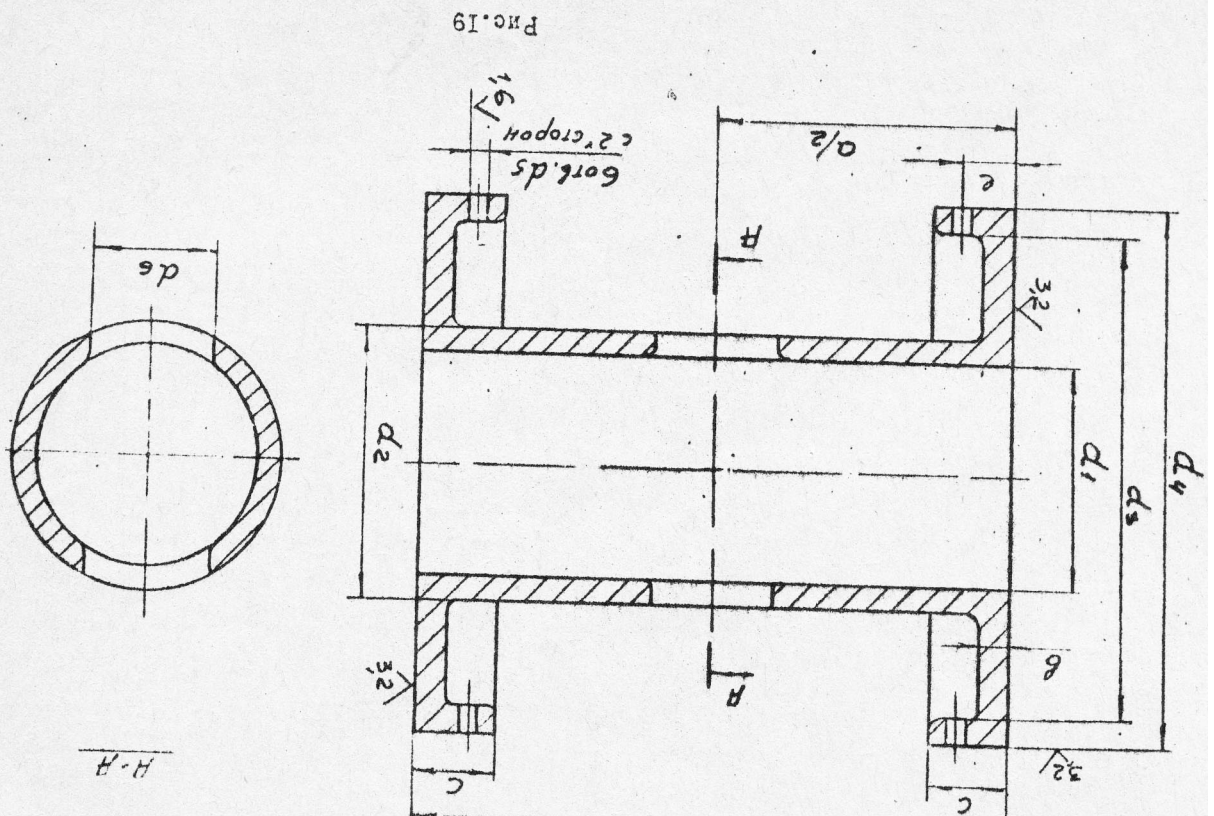
Номер детали-номера	Средняя масса, кг	а	б	с	д ₁	д ₂	д ₃	д ₄	д ₅	д ₆	е	Начисленные данные
1	50000	100	8	25	15	30	200	220	10	0	18	3...5
2	50000	150	8	30	220	245	350	370	10	0	20	3...5
3	30000	700	12	60	120	145	300	325	12	80	40	5...10
4	100	400	20	100	300	340	450	480	20	100	70	5...10

Варианты к рис.19

Примечания: 1. Материал детали - чугун ЧХ20 (ГОСТ 1412-85) - вар. 4,5.
2. Точность отливки 8-7 (ГОСТ 26645-85).

Номер детали-номера	Средняя масса, кг	а	б	с	д ₁	д ₂	д ₃	д ₄	д ₅	д ₆	е	Начисленные данные
1	50000	100	100	40	20	50	70	110	60	8	16	3...5
2	25000	150	300	70	50	80	100	150	90	8	16	3...5
3	150	400	600	250	100	130	160	220	160	12	18	5...10
4	30000	100	100	50	20	50	70	110	60	8	18	3...5
5	30000	150	300	60	60	80	100	150	100	12	18	3...5

Варианты к рис.18



Варианты к рис.16

Номер детали	Материал	В	С	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7	Неуказанные данные
1	50000	20	200	15	12	18	190	60	250	300	80
2	50000	20	150	15	12	18	300	180	340	365	200
3	200	25	200	20	40	112	250	150	370	490	175
4	20000	20	400	15	12	18	200	90	250	300	110
Примечания: 1. Материал детали - чугун СЧ20 (ГОСТ 1412-85).											
2. Точность отливки 9-8 (ГОСТ 26645-85).											

Варианты к рис.17

Номер детали	Материал	В	С	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7	Неуказанные данные
1	15000	80	15	300	120	170	330	430	190	290	150
2	10000	80	15	600	120	180	330	470	200	290	440
3	1000	100	20	500	800	150	210	640	300	740	300
4	20	100	20	1100	250	120	200	280	370	-	900
Примечания: 1. Материал детали - сталь 35Л (ГОСТ 977-88).											
2. Точность отливки 9-8т - вар. 1,2; 12-11 - вар. 3,4 (ГОСТ 26645-85).											

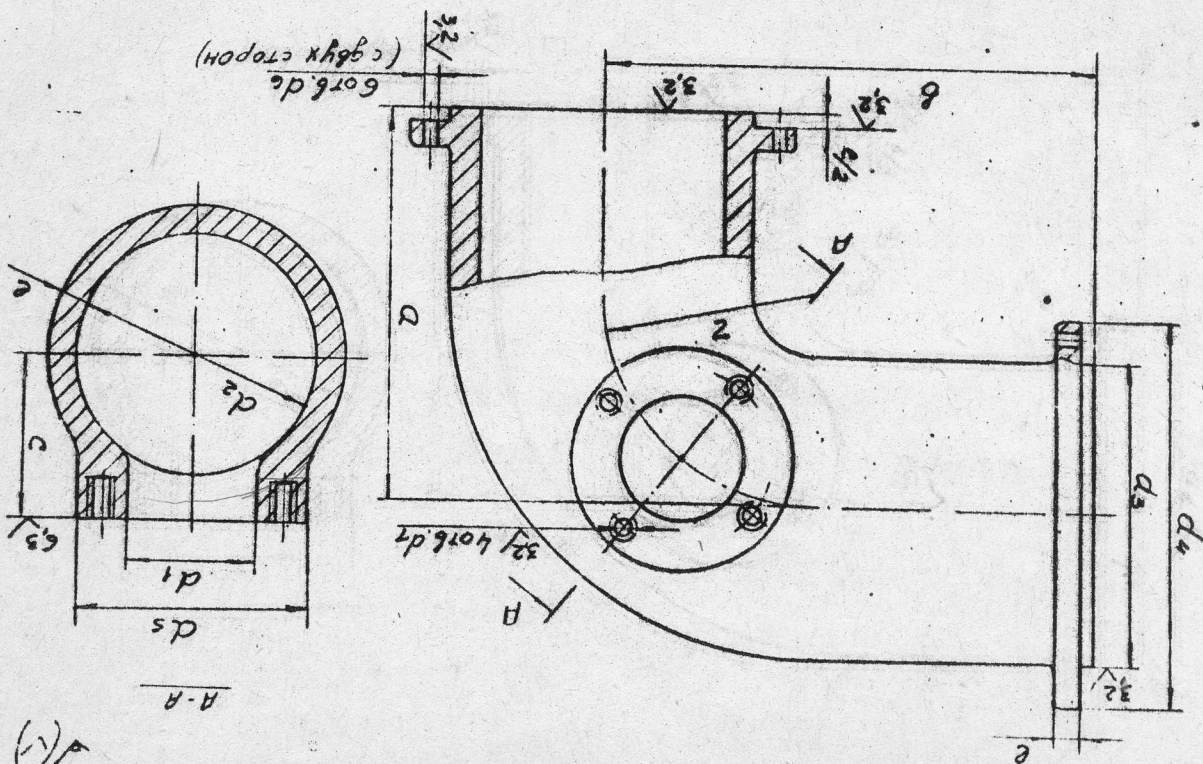
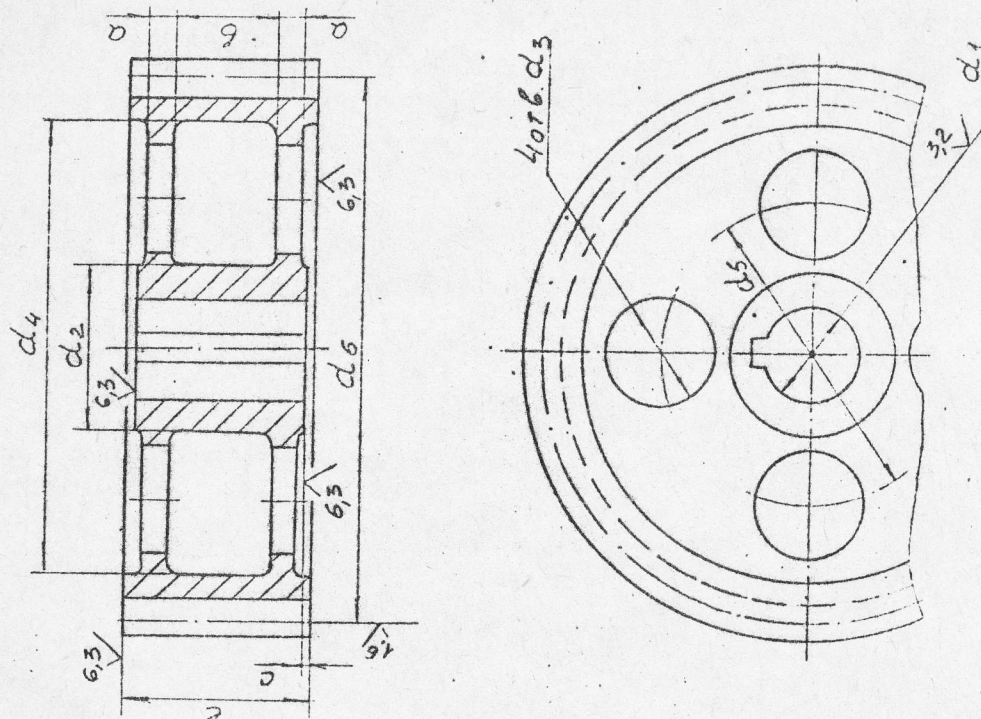


Рис. 18

Рис. 15



Варианты к рис.14

Номер вари- анта	Сери- аль- ный номе- р	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	э	ю	я	Итого шт./год
1	25000	12	30	150	75	85	100	160	200	0	80	14	105	3...5	235	40	210	40	190	3...5	170	5...10	110	12	80	12	110	3...5	105	3...5

Примечания: 1. Материал детали - чугун ЦЧ20 (ГОСТ 1412-85) - вар. 1-4; АК9 (ГОСТ 1581-85) - вар. 5.

2. Точность отливки 8-7 (ГОСТ 26645-85).

Варианты к рис.15

Номер вари- анта	Сери- аль- ный номе- р	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	э	ю	я	Итого шт./год
1	30000	12	80	10	30	70	80	300	185	310	130	5	3...5	3...5	15...20	15	130	400	400	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Примечания: 1. Материал детали - сталь 45M (ГОСТ 977-88).

2. Точность отливки 8-7 - вар. 1,2; 12-11 - вар. 3 (ГОСТ 18645-85).

Таблица 2 – Техпроцесс изготовления отливки

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОТЛИВКИ

				номер цеха		номер операц.		карта технологического процесса										Каркас импеллера ФМ 0,4			
отливка		материал		обозн. шихты	код	кол един. массы	ед. норм.	масса					литниковая система			глуб. просуш. формы	время выдер. формы	выход годн. литья	кол-во отл. в формах		
код	гр. сл	наименование (марка)						детали	отлив- ки	литник сис.	жид. мет. на отл.	жидк. мет. на форму	диам. стояк	разм. лит. хода	разм. лит.						
-	3	СЧ 15, ГОСТ 1412-85		-	-	-	кг.	5,6	8	2,5	11,5	46	50	16×23×23	16×13×8,5	-	не >24 ч.	70%	4		
модельный комплект							опока					формовочная смесь			холодильники						
наименова- ние	код	кол.	наименова- ние	код	кол.	накож. п сборе	длина в свету	ширина в свету	высота	код	масса	назна- чение	номер	масса на опоку	номер	материал	кол.	размер			
модель	-	4	таблом ст.	-	1	верхнее	900	800	150	-	-	облит.	-	-	-	-	-	-			
литн. система	-	1	вкладыш	-	2	нижнее	900	800	250	-	-	наполн.	-	-	-	-	-	-			
выпор	-	8																			
ст. ящик	-	1																			
прибыли				жеребейки			противопригарные краски			шпильки		заливка				выдер. отлив. в форме	масса залитой формы	крепление собр. формы			
номер	код	осн. размер	верх	высота	матери- ал	типо- размер	кол.	фор- ма	наимен.	толщи- на	масса	длина шпилек	кол. на дм ²	смк. ковша	кол. ковш			темп. мет.	продолжит. заливки	кол. скоб	4
					-	-	-	-	-	-	-	удит.	сист.	-	1	1320-1380 °C	24 с.	4 ч.	-	масса груза	
												50-60	шаг								
												25×25									
особые указания		Усадка 1 %. Отлить опытную партию отливок 2-3 шт., произвести разметку их, при необходимости откорректировать модельную оснастку. Массу отливки уточнить взвешиванием. Форму вентилировать наколами Ø 8-10 мм.																			
стержень				стержневой ящик		стержневая смесь		каркас				краска			плита (драйер)			режим сушки			
но- мер	габаритные размеры			кол.	код	кол. гнсаз	номер	масса	код	марка металла	кол.	размеры	масса	номер		масса	код	масса	размеры	время, ч.	температура, °C
	до сушки	после сушки																			
1	Ø82×Ø40×197			4	-	-	ПГ	-	-	проволока	4	Ø 6-8 мм	-	ГБ	-	-	-	-	-	2,5	330
										отожженная											
										ГОСТ 3282-74											
особые																					