

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕАУДИТОРНОЙ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

ПМ04 «Выполнение работ по профессии рабочих 12963 Контролер в литейном
производстве»

**МДК 04.01 «Технология работ по профессии «Контролер в литейном
производстве»**

для студентов специальности

22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов
(базовая подготовка)

Челябинск, 2020

Методические рекомендации составлены в соответствии с программой ПМ 04. «Выполнение работ по профессии рабочих 12963 Контролер в литейном производстве»

ОДОБРЕНО
Предметной (цикловой) комиссией
протокол №«2»
от _____ 2020 г.
Председатель ПЦК
_____/ Алябьева О.Е. /

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по НМР
_____/ Т.Ю. Крашакова
«__» _____ 2020г.

Автор: Алябьева О.Е. – преподаватель ЮУрГТК

АКТ СОГЛАСОВАНИЯ

Методических рекомендаций по организации внеаудиторной самостоятельной работы по ПМ 04 «Выполнение работ по профессии рабочих 12963 Контролер в литейном производстве», МДК 04.01 «Технология работ по профессии «Контролер в литейном производстве», для студентов специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов, разработанных преподавателем ГБПОУ «ЮУрГТК» Алябьевой О.Е.


Представленные методические рекомендации составлены в соответствии с программой ПМ04 «Выполнение работ по профессии рабочих Контролер в литейном производстве», разработанной на основании требований к результатам освоения программы подготовки специалистов среднего звена, определенным ФГОС СПО 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов и требований к умениям и знаниям, определенным программой.

В представленных методических рекомендациях использованы такие формы организации самостоятельной работы как: заполнение таблиц, выполнение схем, выполнение выписки из ТУ, составление терминологического словаря, выполнение презентаций, решение ситуационных задач, направленных на развитие познавательных способностей, самостоятельности и организованности студентов.

По каждой теме определены задания различной формы, даны краткие рекомендации по их выполнению.

Методические рекомендации соответствуют уровню подготовки выпускников среднего профессионального образования по данной специальности, соответствуют требованиям ФГОС и могут быть использованы для подготовки выпускников специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов.

Ведущий специалист кузнечно-литейного дивизиона ООО «ЧТЗ УРАЛТРАК»


В.Н. Федоров

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов – это учебная деятельность студента, выполняемая во внеаудиторное время без непосредственного участия преподавателя, но по его заданию и под его руководством, направленная на формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализацию.

Целью самостоятельной работы студентов является:

- систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний и практическое их применение;

- развитие аналитических способностей и логического мышления;

- овладение навыками работы с нормативной и справочной литературой;

- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- овладение практическими навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;

Для успешности организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- мотивация получения знаний и готовность студентов к самостоятельной деятельности;

- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;

- консультационная помощь преподавателя.

Для внеаудиторной работы студентов по МДК 04.01 «Технология работ по профессии «Контролер в литейном производстве» предусмотрены следующие виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельная работа с учебной литературой и интернет ресурсами;

- заполнение таблиц и составление схем;
- выполнение выписки из ТУ;
- выполнение презентаций;
- выполнение эскиза;
- составление терминологического словаря.

В результате выполнения самостоятельной работы студент должен

знать:

- критерии и методы контроля исходных материалов литейного производства (в том числе с использованием микропроцессорной техники);
- способы изготовления простых моделей и стержневых ящиков, обозначения на чертежах припусков на линейную усадку;
- механическую обработку и размеры припусков;
- основные причины образования дефектов и способы их устранения.

уметь:

- контролировать исходный материал;
- осуществлять пооперационный контроль;

Общий объём времени, отведённого на самостоятельную работу составляет 73 часа.

Отчеты по внеаудиторной самостоятельной работе выполняются в тетрадях формата А5.

Критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами;

-оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы);

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).

Перечень самостоятельных работ:

№ Темы	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Количество часов
Тема 1.1. Рабочее место контролера и Основы техники безопасности контролера в литейном производства	Составление системной таблицы «Технологические процессы и режимы литейного производства»	9
	Заполнение таблицы по устранению предупреждению производственного брака	
	Решение ситуационных задач	
	Составление презентации «Правила пользования спецодеждой и приборами»	
	Составление должностных обязанностей контролера по обслуживанию оборудования	
Тема 1.2. Основные исходные материалы для литейного производства	Составление презентации «Виды исходных материалов для литейного производства»	15
	Подготовка и продолжение заполнения выписки из технических условий	
	Определение пригодности и соответствия техническим условиям исходных формовочных, стержневых материалов по заданным данным параметрам и показателям	
	Составление терминологического словаря	

Тема 1.3 Контроль и приемка модельной оснастки для литейного производства	Составление схемы «Способы изготовления простых моделей и стержневых ящиков	15
	Составление таблицы условных обозначений	
	Составление памятки контролеру по проверке металлических моделей с отъемными частями, кокилей, пресс-форм	
	Обозначение припусков на чертежах	
	Разметка моделей и кокилей по чертежам	
	Выписка технических условий на принимаемые модельные объекты (по заданию)	
	Составление терминологического словаря по теме	
Тема 1.4 Контроль и приемка форм для изготовления отливок	Выполнение эскизов и схем формовки	4
	Поиск информации в интернет и создание презентации на тему «Современные приборы контроля форм»	
Тема 1.5 Контроль и приемка отливок после выбивки и обрубки	Составление технологической инструкции контроля отливки после выбивки и обрубки	11
	Составление структурной таблицы «Марки металлов и их механические свойства»	
	Составление памятки по контролю деталей из цветных металлов	
	Составление презентации на тему контроля деталей из пластмасс	
	Составление выписки из технических условий	
	Составление терминологического словаря по теме	
Тема 1.6 Контроль отливок после очистки и зачистки отливок	Составление аналитической таблицы способов контроля очистки отливок	10
	Выполнение эскизов шлифов отливок	
	Описание порядка маркировки и упаковки продукции	
	Оформление технической документации, удостоверяющей качество продукции (акта)	
	Составление терминологического словаря по теме	
Тема 1.7 Контроль за соблюдением технологии плавки черных,	Составление презентации по теме «Принципы работы плавильных печей»	9
	Составление таблицы методов контроля	

цветных металлов и сплавов для изготовления отливок	Составление таблицы изменения химического состава материала во время плавки	
	Подготовка доклада (с презентацией) по теме «Приспособления и инструменты контроля плавки» - групповое задание	
	Подготовка к деловой игре	
	Составление терминологического словаря по теме	
ИТОГО		73

Тема 1. Рабочее место контролера и основы техники безопасности контролера в литейном производства

Цель: Закрепление и углубление знаний по теме, развитие умений поиска и изложения учебной информации в различных формах (таблицы, презентации, составлении инструкций)

Задание 1. Составить системную таблицу «Технологические процессы и режимы литейного производства»

Таблица 1 - Технологические процессы и режимы литейного производства

Технологические процессы производства	Режимы работы на участке и требования ТБ к ним
Шихтовый двора	...
Смесепприготовительного отделения	...
Формовочно-заливочного участка	...
Плавильного участка	...
Термообрубного участка	...
Кокильного участка	...
Участка литья под низким давлением	...

Задание 2. Заполнить таблицу по предупреждению и устранению и предотвращению производственного брака

Таблица 2 – Вид дефекта, причина и способы предупреждения

Отклонение от технологического процесса	Возможный дефект	Требования ТБ при контроле техпроцесса
...

Задание 3. Решить ситуационную задачу:

На участке термооборудки идет процесс приемки готового литья, для осуществления операций контроля контролеру необходимо осуществить транспортировку отливки к месту контроля и установить ее на проверочную плиту. В целях экономии времени контролер самостоятельно осуществляет строповку и транспортировку отливки, за что получает замечание от мастера смены. Прав ли мастер? Аргументируйте ответ.

Задание 4. Составить презентацию «Правила пользования спецодеждой и приборами»

При выполнении презентации следует использовать методические рекомендации приложения А.

Задание 5. Составить примерный перечень должностных обязанностей контролера по обслуживанию оборудования для основных отделений цеха.

При выполнении задания следует перечислить оборудование, установленное на каждом отделении (столбец 2 таблицы 3, а затем заполнить столбец 3 данной таблицы)

Таблица 3 – Должностные обязанности контролера на различных отделениях литейного цеха

Наименование отделения цеха	Технологическое оборудование	Должностные обязанности контролера
1	2	3
Плавильное		
Формовочно-заливочное		
Термообрубное		
Стержневое		
Смесеприготовительное		

Тема 1.2. Основные исходные материалы для литейного производства

Цель: закрепление и углубление знаний по теме, развитие умений поиска, систематизации и представления учебной информации в различных формах (таблица, презентация, выписка из ТУ, терминологический словарь)

Задание 6: Составить презентацию «Виды исходных материалов для литейного производства».

При выполнении презентации следует использовать методические рекомендации приложения А.

Задание 7: Подготовка и продолжение заполнения выписки из технических условий

Таблица 4 – Выписка из технических условий на исходные материалы литейного производства

Наименование исходных материалов	ТУ, раздел	Содержание
Песок формовочный		
Глину формовочную		
Смола		
Смесь формовочная на основе ХТС		
Смесь на основе АБФК		
Смесь ПГФ		
Шихтовые материалы для выплавки стали		
Шихтовые материалы для выплавки чугуна		
Шихтовые материалы для выплавки цветных сплавов		

Задание 8: Определить пригодность в соответствии с техническими условиями исходных формовочных, стержневых материалов по заданным данным параметрам и показателям

Таблица 5 – Заключение о пригодности исходных материалов литейного производства

Наименование материала	Марка	Показатель	Заключение о пригодности для применения в техпроцессе формовки
Песок формовочный	2К1О302 2К063Т 3К0315П 4К02ОЖ 2К005Т О62К01П Об 2К0315Ж О62К04П 4К0063Ж	Размер зерна; Содержание глинистой составляющей	
Глина формовочная	Бентонитовая Каолиновая	Связующая способность	

Смола	Карбамидные Карбамидфурановые Фенольные Фенолфурановые Карбамидфенолфурановые Полифурановые	Вязкость	
-------	--	----------	--

Задание 9: Составить терминологический словарь по теме «Основы техники безопасности контролера в литейном производстве». Словарь должен состоять не менее чем из 5 терминов и их определения.

Тема 1.3 Контроль и приемка модельной оснастки для литейного производства

Цель: закрепление и углубление знаний по теме, развитие умений поиска, систематизации и представления учебной информации в различных формах (таблица, презентация, схема, и выписка из ТУ).

Задание 10: Продолжить схему 1 «Способы изготовления простых моделей и стержневых ящиков».

Способы изготовления моделей и стержневых ящиков



Схема 1 - Способы изготовления моделей и стержневых ящиков

Задание 11: Составить таблицу условных обозначений

Таблица 6 – Условные обозначения

Условное обозначение	Значение условного обозначения
«Я»	
«ОЧМ»	
«Ш»	
«ПВ»	
«Л»	
Модельный комплект для отливки Б-3410: ОЧМ2-Ш1-ПВ3-Л6	

Задание 12: Составить памятку контролеру по проверке металлических моделей с отъемными частями, кокилей, пресс-форм

Таблица 7- Памятка контролеру

Наименование объекта контроля	Назначение контроля	Периодичность	Ответственный за выполнение

Задание 13: Обозначить припуски на чертежах, представленных в приложении Б, по примеру припусков изображенных на рисунке 3.

Отливка «Корпус»

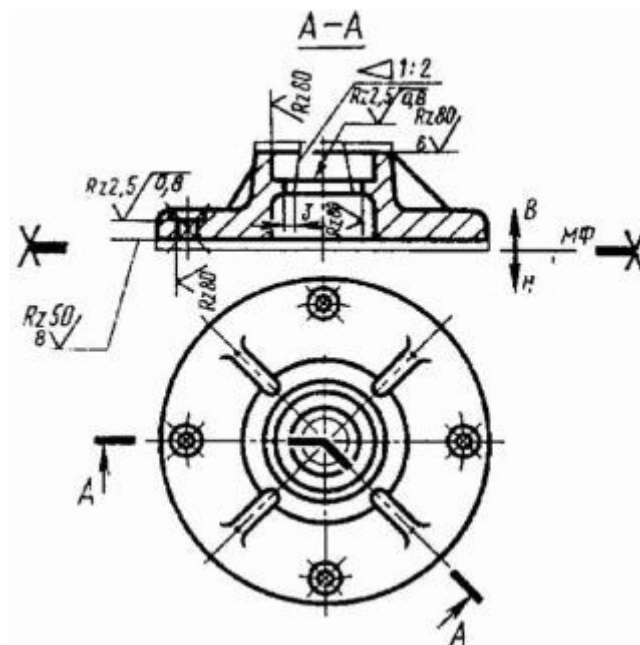


Рисунок 3 – Обозначение припусков на механическую обработку на отливке
«Корпус»

Задание 14: Составить выписку технических условий на принимаемые металлические модельные комплекты по параметрам, представленным в таблице 8.

Таблица 8 – Параметры модельного комплекта

Наименование материала модельного комплекта	Класс прочности	Группа сложности
Силумин	1	3
Дерево	3	3
Пластмасса	2	2

Пример выписки на деревянный модельный комплект:

Деревянные модельные комплекты (далее - модельные комплекты) следует изготавливать в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технологии изготовления отливок.

1. Модельные комплекты в зависимости от группы сложности отливок, вида производства и периодичности использования изготавливают трех классов прочности:

1-й - для серийного производства отливок при непрерывном использовании модельных комплектов;

2-й - то же, при периодическом использовании модельных комплектов, и единичное производство отливок 4 - 6-й групп сложности;

3-й - для единичного производства отливок 1 - 3-й групп сложности.

2. Формовочные уклоны, стержневые знаки - по ГОСТ 3212. Предельные отклонения линейных и угловых размеров в пересчете на линейные формообразующие поверхности модельных комплектов - по ГОСТ 3212.

3. При изготовлении модельных комплектов следует соблюдать требования безопасности по ГОСТ 12.2.026.0, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.005, ГОСТ 12.3.042.

Задание 15: Составить терминологический словарь, содержащий не менее пяти терминов по теме, в соответствии с формой представленной в таблице 9.

Таблица 9 – Терминологический словарь

Термин	Описание

Тема 1.4 Контроль и приемка форм для изготовления отливок

Цель: закрепление и углубление знаний по теме, развитие умений поиска, систематизации и представления учебной информации в различных формах (презентация, схема, эскиз)

Задание 16: Выполнить эскизы и схемы формовки:

- по шаблону;
- по разъемной и неразъемной модели;
- с перекидным «болваном»;
- со стержнем.

Задание 17: Создать презентацию на тему «Современные приборы контроля форм».

При выполнении презентации следует использовать методические рекомендации приложения А.

Тема 1.5 Контроль и приемка отливок после выбивки и обрубки

Цель: закрепление и углубление знаний по теме, развитие умений поиска, систематизации и представления учебной информации в различных формах (таблица, презентация, технологическая инструкция, выписка из ТУ)

Задание 18: Составить технологическую инструкцию контроля отливки после выбивки и обрубки

Рекомендация к выполнению:

Технологические инструкции должны излагаться в следующей последовательности:

- вводная часть;
- содержание технологического процесса и его элементов;
- методы контроля;
- требования безопасности.

Задание 19: Составить структурную таблицу «Марки металлов и их механические свойства» (таблица 10)

Таблица 10–Марки металлов и их механические свойства

Марки металла (сплава)	Механические свойства	Методы контроля

Задание 20: Составить памятку по контролю деталей из цветных сплавов по форме таблицы 11.

Таблица 11 - Памятка по контролю деталей из цветных сплавов

Вид цветного сплава	Контролируемые параметры	Приборы (инструменты) контроля
Бронза		
Латунь		
Силумин		
Магниевый сплав		

Задание 21: Составить презентацию на тему контроля деталей из пластмасс

При выполнении презентации следует использовать методические рекомендации приложения А.

Задание 22: Составить выписку из технических условий на отливку с чертежа представленного в приложении 3 по форме таблицы 12.

Таблица 12 - Выписка из технических условий на отливку

Наименование отливки	ТУ на чертеже отливки
	1.
	2.
	3.
	4.
	5.
	6.

Задание 23: Составить терминологический словарь по теме, содержащий не менее пяти терминов по теме, в соответствии с формой, представленной в таблице 13.

Таблица 13 – Терминологический словарь

Термин	Описание

Тема 1.6 Контроль и приемка отливок после очистки и зачистки

Цель: закрепление и углубление знаний по теме, развитие умений поиска, систематизации и представления учебной информации в различных формах (таблица, терминологический словарь)

Задание 24: Составить аналитическую таблицу способов контроля очистки отливок (таблица 14)

Таблица 14 - Способы контроля очистки отливок

Вид сплава	Способы контроля очистки отливок
Сталь углеродистая	
Сталь легированная	
Алюминиевые сплавы	
Бронза	
Латунь	
Цинковые сплавы	

Задание 25: Выполнить эскизы шлифов отливок (таблица 15)

Таблица 15 - Эскизы шлифов отливок из различных видов сплавов

Вид сплава	Изображение шлифа
Бронза БрО5Ц5С5	
Сталь 35Л	
Сталь 110Г13Л	
Сплав АК12	
СЧ20	
ВЧШГ50-15	

Задание 26: Описать порядок маркировки и упаковки продукции по форме таблицы 16.

Таблица 16 – Порядок маркировки и упаковки продукции

Наименование этапа	Описание этапа
1.Нанесение маркировки на продукцию	
2.Размещение размеров знаков маркировки по чертежам	
3.Составление сопровождающего продукцию документа	
4. Упаковка отливок в соответствии с требованиями ТУ на конкретные отливки	

Задание 27: Заполнить документ, удостоверяющей качество продукции по образцу:

АКТ
ПРИЕМКИ ПРОДУКЦИИ (отливок) ПО КОЛИЧЕСТВУ И КАЧЕСТВУ

" ____ " ____ г.

Место составления акта и приемки продукции (отливок) _____

Время начала приемки продукции (отливок) _____

Время окончания приемки продукции (отливок) _____

Комиссия в составе _____
(фамилия, имя, отчество, должность, место работы)

Подробное описание выявленных дефектов и их характер _____

Номера ГОСТов, технических условий, чертежей, по которым
производилась проверка качества продукции _____

Заключение комиссии о причинах брака
продукции _____

Задание 28: Составить терминологический словарь по теме, содержащий не менее пяти терминов по теме, в соответствии с формой представленной в таблице 17.

Таблица 17 – Терминологический словарь

Термин	Описание
--------	----------

--	--

Тема 1.7 Контроль за соблюдением технологии плавки черных, цветных металлов и сплавов для изготовления отливок

Цель: закрепление и углубление знаний по теме, развитие умений поиска, систематизации и представления учебной информации в различных формах (таблицы, презентации, терминологического словаря)

Задание 29: Составить презентацию по теме «Принципы работы плавильных печей»

При выполнении презентации следует использовать методические рекомендации приложения 1.

Задание 30: Составить таблицу методов контроля отливок

Таблица 18 – Методы контроля отливок

Контролируемые параметры	Приборы
Размеры отливки	
Химический состав сплава отливки	
Твердость сплава отливки	

Задание 31: Составление таблицы определение химического состава материала во время плавки.

Таблица 19 - Определение химического состава материала во время плавки

Приборы для определения химического состава материала во время плавки	Точность измерения	Оперативность

Задание 32: Подготовить доклад (с презентацией) по теме «Приспособления и инструменты контроля плавки».

Задание 33: Подготовиться к деловой игре

Ответить на вопросы:

1. Какие параметры контролируют в процессе плавки?
2. Почему необходимо контролировать химический состав шлака?
3. Каким прибором определяют химический состав выплавляемого расплава?
4. Какими видами термопар определяют температуру стального, чугунного, медного и алюминиевого расплава?

Задание 34: Составить терминологический словарь по теме, в соответствии с формой, представленной в таблице 20.

Таблица 20 – Терминологический словарь

Термин	Описание

Список литературы:

Основные источники:

1. Беляев С.В. Основы металлургического и литейного производства: Учебное пособие / С.В. Беляев, И.О. Леушин–Рн/Д:Феникс, 2020. – 116 с.;

Дополнительные источники:

2. Кукуй Д.М. Теория и технология литейного производства. В 2 ч. Ч. 2. Технология изготовления отливок в разовых формах / Д.М. Кукуй и др. – М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2020. – 406 с.: ил.;

3. Кукуй Д.М. 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.

4. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: Учебник для студентов учреждений сред. проф. образования. Профессиональный модуль. / В. В. Овчинников. – М. : Академия, 2020. – 304 с.

5. Беляев С.В. Основы металлургического и литейного производства: Учебное пособие / С.В. Беляев, И.О. Леушин–Рн/Д:Феникс, 2020. – 116 с.

Методические рекомендации по подготовке компьютерной презентации к докладу

Целью любой презентации является визуальное представление замысла автора, максимально удобное для восприятия слушателями и побуждающее их на позитивное взаимодействие с автором.

В соответствии с этим, презентации, сопутствующие защите работы (реферата, творческой работы, курсового или дипломного проекта) можно разделить на сопровождающие и дополняющие.

Сопровождающие презентации отражают содержание доклада, т. е. содержат ту же информацию. В данной презентации целесообразно акцентировать внимание на понятиях и определениях, статистических данных, выводах.

Дополняющая презентация не воспроизводит содержание доклада, она его расширяет, детализирует. В качестве таких дополнения могут быть иллюстрации, соответствующие ходу доклада; графики, диаграммы, характеризующие динамику, изменения, соотношение; таблицы, схемы и т.д. В данном случае вы представляете информацию, выходящую за рамки доклада, но имеющую на неё ссылки. Это может быть выражено фразами «Динамику развития вы можете наблюдать на слайде № 7», «Детально схема представлена на слайде № 11» и т.п.

С учетом того, что объем доклада составляет обычно 7 – 10 минут, что соответствует 3 – 4 листам печатного текста, для наиболее удачного представления работы достаточно от 5-7 до 12-15. При меньшем количестве слайдов будет невозможно ни сопроводить доклад, ни, тем более, его дополнить. Большое количество слайдов будет нести много лишней, второстепенной информации, послужит источником рассеивания внимания слушателей, и, как следствие, низкой оценке доклада.

Слайды в презентации имеют свои правила оформления и представления информации. Соблюдение этих правил важно для объективного и положительно восприятия Вашей презентации.

Оформление слайдов

Стиль оформления	Соблюдайте единый стиль оформления. Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации.
Фон	Для фона выбирайте более холодные тона (синий или зеленый).
Звуковой фон	Не должен мешать. Не злоупотребляйте звуковым фоном в ущерб восприятию информации слайда.
Использование цвета	На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста. Для фона и текста используйте контрастные цвета.
Анимационные эффекты	Используйте возможности компьютерной анимации для предоставления информации на слайде. НО! Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.

Представление информации

Содержание информации	Используйте короткие слова и предложения. Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных. Заголовки должны привлекать внимание.
Расположение информации на странице	Предпочтительно горизонтальное расположение информации. Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней. Максимальное число строк на слайде – 8, большее их число не будет восприниматься.
Шрифты	Для заголовков – 32 – 36. Для информации – 28. Шрифты без засечек (Arial, ArialBlack, Tahoma, и т.д.) легче читать с большого расстояния. Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации. Для выделения информации желательно использовать жирный шрифт, курсив использовать как можно реже. Подчеркивание использовать нельзя, т.к. это ассоциируется с гиперссылками. Нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных букв).
Способы выделения информации	Следует использовать: рамки, границу, заливку; разные шрифта цветов, штриховку, стрелки; рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных факторов.
Объем	Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации:

информации	студенты могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений. Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.
Виды слайдов	Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: с текстом; с таблицами; с диаграммами.
Оформление заголовков	Точка в конце не ставиться, если заголовок состоит из двух предложений – ставиться. Не рекомендуется писать длинные заголовки. Слайды не могут иметь одинаковые заголовки. Если хочется назвать одинаково надо писать в конце (1), (2), (3), или продолжение (продолжение 1), (продолжение 2).
Оформление диаграмм	У диаграммы должно быть название или таким названием может служить заголовок слайда. Диаграмма должна занимать все место на слайде. Линии и подписи должны быть хорошо видны.
Оформление таблиц	Должно быть название таблицы. Читаемость. Шапка таблицы должна отличаться от основных данных.
Последний слайд	Спасибо за внимание. Поблагодарите Ваших слушателей!

Варианты к рис.8

Номер вари- анта	Серий- ность, шт/год	a	b	c	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	ℓ	f	Неука- занные радиусы
1	50000	20	15	20	20	50	100	120	30	15	3...5
2	20000	40	30	40	80	110	300	330	100	30	3...5
3	150	100	50	80	150	200	680	720	150	60	5...10
4	2	100	30	40	80	110	300	330	150	80	5...10

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).

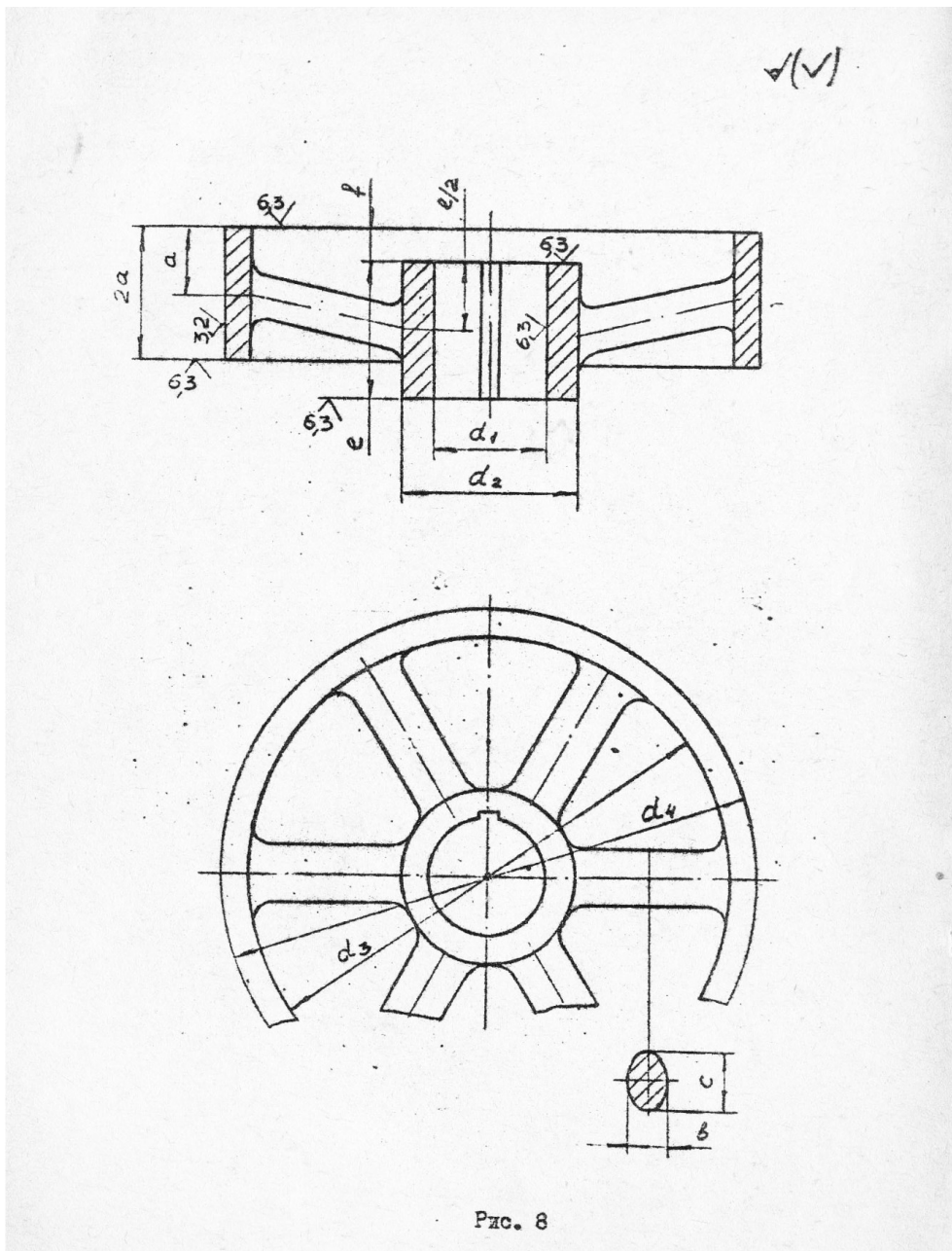


Рис. 8

Приложение 3