Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**
«Цифровое проектирование исходных заготовок»
***Приложение к рабочей программе дисциплины***

| | |
|---|---|
| **Направление подготовки:** | 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| **Направленность (профиль) образовательной программы:** | Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении |
| **Квалификация выпускника:** | «Бакалавр» |
| **Выпускающая кафедра:** | Технических дисциплин |
| **Форма обучения:** | Очная, очно-заочная, заочная |

**Курс:** 4 (3, 5) **Семестр**: 7 (6, 9)

**Трудоёмкость:**
Кредитов по рабочему учебному плану: 5 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану: 180 ч.

**Форма промежуточной аттестации:**
Дифференцированный зачет: 7 (6, 9) семестр

Лысьва2024

**Фонд оценочных** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок**.** Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

## 1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (7 семестра учебного плана очной формы обучения; 6-го семестра учебного плана очно-заочной формы обучения и 9-го семестра учебного плана заочной формы обучения) и разбито на 6 разделов. В каждом разделе предусмотрены аудиторные лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретённых владений осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, выполнении заданий всех практических занятий, дифференцированного зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

| **Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)** | **Вид контроля** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Текущий** | **Рубежный** | | **Итоговый** |
| | **ТО** | **ОПЗ** | **Т** | **Диф.зачет** |
| **Усвоенныезнания** | | | | |
| **З.1** знать основные свойства исходных материалов, обуславливающих качество технологических процессов и изделий машиностроения и влияния свойств материалов на ресурсосбережение и надежность технологических процессов, основных процессов получения исходных заготовок | ТО | | Т | ТВ |
| **З.2** знать основные закономерности и методики проектирования технологических процессов получения исходных заготовок | ТО | | Т | ТВ |
| **З.3** знать основное технологическое оборудование, средства технологического оснащения операций, средства контроля технических требований изготавливаемых заготовок | ТО | | Т | ТВ |
| **З.4** знать современные методы проектирования технологических процессов получения исходных заготовок | ТО | | Т | ТВ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Освоенные умения** | | | | |
| **У.1** уметь рационально выбирать оборудование, инструмент, другие средства технологического оснащения для производства исходных заготовок для разных типов производства | | ОПЗ | | ПЗ |
| **У.2 уметь** выявлять основные технические задачи, решаемые при разработке технологического процесса производства исходных заготовок | | ОПЗ | | ПЗ |
| **У.3 уметь** выбирать вид заготовки в соответствии с требованиями технологического процесса | | ОПЗ | | ПЗ |
| **У.4 уметь** разрабатывать, применяя компьютерные средства автоматизации проектирования, чертежи исходных заготовок | | ОПЗ | | ПЗ |
| **У.5 уметь** выбирать технологическую оснастку, определять рациональные режимы, обеспечивающие производство эффективных заготовок | | ОПЗ | | ПЗ |
| **У.6 уметь** анализировать и отрабатывать заготовки на технологичность | | ОПЗ | | ПЗ |
| **Приобретенные владения** | | | | |
| **В.1** владеть навыками разработки единичных технологических процессов, выбора технологического оборудования | | ОПЗ | | ПЗ |
| **В.2** владеть навыками разработки и оформления чертежа исходной заготовки с помощью компьютерных систем | | ОПЗ | | ПЗ |
| **В.3** владеть навыками назначения припусков и допусков при разработке исходной заготовки | | ОПЗ | | ПЗ |
| **В.4** владеть навыками оформления технологической документации | | ОПЗ | | ПЗ |

*С – собеседование по теме; ТО –теоретический опрос; КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОПЗ – отчет по практическому занятию;; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание.*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, проводимая с учётом результатов текущего и промежуточного контроля.

## 2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний

**2.1. Текущий контроль усвоения материала**

2.1.1 Текущий контроль усвоения материала в форме выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

**2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл.1.1)проводится в форме защиты отчетов по практическим занятиям.

**2.2.1. Защита отчетов по практическим занятиям**

Всего запланировано 3 практических занятия. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

Защита отчетов по практическим занятиям проводится индивидуально каждым студентом. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

**2.2.2. Рубежное тестирование**

Согласно РПД запланировано 3 рубежных тестирования (Т) после освоения студентами разделов дисциплины.

Первое тестирование по **Разделу 1. Основные понятия об исходных заготовках. Принципы выбора способа получения исходных заготовок**

второе по разделу 2 Проектирование и производство литых заготовок,

третье по разделу 3. Производство исходных заготовок обработкой металлов давлением.

Типовые тесты приведены в Приложении 1.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежного тестирования приведены в общей части ФОС образовательной программы.

**2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде дифференцированного зачета. Допуск к промежуточной аттестации

осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная защита всех практических работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

**2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания**

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

**2.3.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания**

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности ***всех*** заявленных компетенций.

**2.3.2.1. Типовые вопросы и задания для дифференцированного зачета по дисциплине**

**Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Заготовка, основные понятия и определения.
2. Качество заготовок: показатели качества, точность заготовки, качество поверхностного слоя заготовок.
3. Технологичность заготовок: основные понятия технологичности, показатели технологичности, обеспечение технологичности заготовок на стадии проектирования.
4. Факторы, определяющие выбор способа получения исходных заготовок
5. Методика выбора способа получения исходных заготовок.
6. Способы производства литых заготовок.
7. Характеристика отливок по сложности, массе и точности.
8. Литейные сплавы. Области рационального применения литейных сплавов. Литейные свойства сплавов. Влияние литейных свойств сплавов на конструктивные размеры и форму отливок.
9. Разработка чертежа литой заготовки: ГОСТ Р 53464-2009, ГОСТ 3212-92.
10. Оформление чертежа литой заготовки. Назначение технических условий.

11. Особенности проектирования исходных заготовок, изготовляемых специальными способами литья.

12. Обеспечение технологичности отливок.

13. Термическая обработка отливок.

14. Качество отливок. Дефекты отливок, способы их предупреждения и исправления. Контроль качества отливок.

15. Общая характеристика процесса обработки металлов давлением.

16. Материалы, применяемые для получения исходных заготовок обработкой давлением. Изменение свойств металлов в процессе пластической деформации.

17. Краткая характеристика процесса прокатки.

18. Виды проката и область его применения.

19. Сортамент проката.

20. Разделка проката на штучные заготовки.

21. Получение заготовок прессованием, волочением.

22. Нагрев и охлаждение поковок.

23. Общая характеристика процесса ковки. Основные кузнечные операции.

24. Классификация поковок.

25. Припуски, напуски и предельные отклонения поковок.

26. Правила выполнения графических документов на поковку.

27. Определение размеров исходной заготовки под ковку.

28. Дефекты кованных заготовок.

29. Основные виды ГОШ. Штамповка на молотах, прессах, ГКМ.

30. Выбор технологического оборудования для штамповки.

31. Проектирование штампованных поковок, изготавливаемых на молотах, прессах, ГКМ. Отделочные операции при объёмной штамповке.

32. Термическая обработка поковок.

33. Группы поковок по видам испытаний.

34. Правила оформления графических документов на поковки.

35. .Основные операции листовой штамповки.

36. Краткая характеристика основных видов сварки.

37. Краткая характеристика сварных заготовок.

38. Технологические особенности изготовления исходных заготовок при использовании процессов сварки трением, дуговой сварки, контактной сварки, электрошлаковой сварки, электронно-лучевой сварки и диффузионной сварки.

39. Свариваемость металлов.

40. Общая характеристика изделий, получаемых методами порошковой металлургии.

41. Краткая характеристика основных технологических процессов изготовления порошковых изделий.

42. Типовые детали, изготавливаемые из порошковых заготовок.

43. Этапы выбора исходных заготовок, намечаемых для изготовления из ПМ.

44. Проектирование исходных заготовок из порошковых материалов.

45. Точность исходных заготовок, получаемых методами порошковой металлургии.

46. Пластмассы, их свойства и области применения.

47. Способы изготовления заготовок из пластмасс.

48. Проектирование исходных заготовок из пластмасс.

49. Методы технико-экономической оценки способов производства исходных заготовок (сравнение по себестоимости детали). Сравнение по технологической себестоимости заготовки.

50. Методы технико-экономической оценки способов производства исходных заготовок (сравнение по себестоимости детали). Сравнение по цеховой себестоимости заготовки.

51. Методы технико-экономической оценки способов производства исходных заготовок (сравнение по себестоимости детали). Сравнение по себестоимости детали.

52. Методы расчета себестоимости исходных заготовок (себестоимость литых заготовок).

53. Методы расчета себестоимости исходных заготовок (кованных и штампованных заготовок).

54. Методы расчета себестоимости исходных заготовок (сварных заготовок).

55. Упрощенный расчет себестоимости исходных заготовок и готовых деталей.

56. Исходные заготовки корпусных деталей (классификация корпусных деталей, технические требования, материалы, способы получения исходных заготовок корпусных деталей).

57. Исходные заготовки станин (классификация станин, основные требования, предъявляемые к станинам, материалы, способы получения исходных заготовок станин, термообработка).

58. Заготовки валов, осей и шпинделей (классификация деталей, технологические требования к деталям этой группы, материал деталей, способы получения исходных заготовок, термообработка исходных заготовок перед механической обработкой).

59. Заготовки исходные втулок (классификация втулок, основные требования к подобным деталям, конструкционные материалы, способы получения исходных заготовок).

60. Заготовки зубчатых колес (классификация зубчатых колес, требования к материалу, способы получения исходных заготовок).

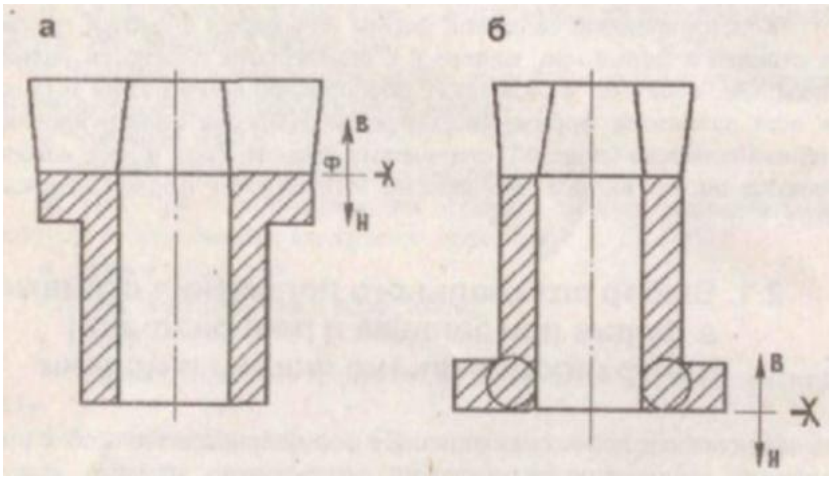
61. Заготовки исходные шкивов и маховиков (особенности работы деталей этой группы, материал и способы получения исходных заготовок).

62. Заготовки исходные рычагов и вилок (основные требования к изготовлению деталей этой группы, материал и способы получения исходных заготовок).

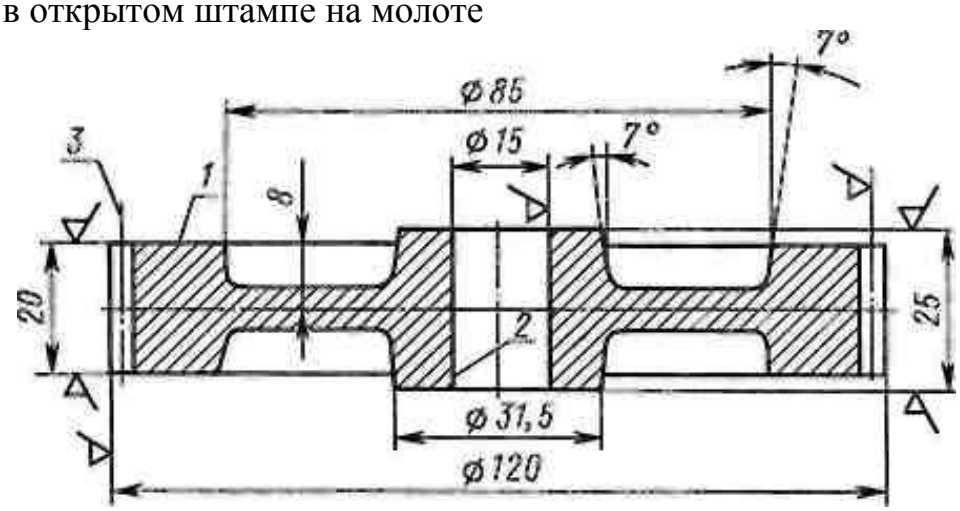
63. Заготовки исходные коленчатых валов (классификация коленчатых валов, материал деталей и способ получения исходной заготовки).

**Типовые задания для контроля освоенных умений:**

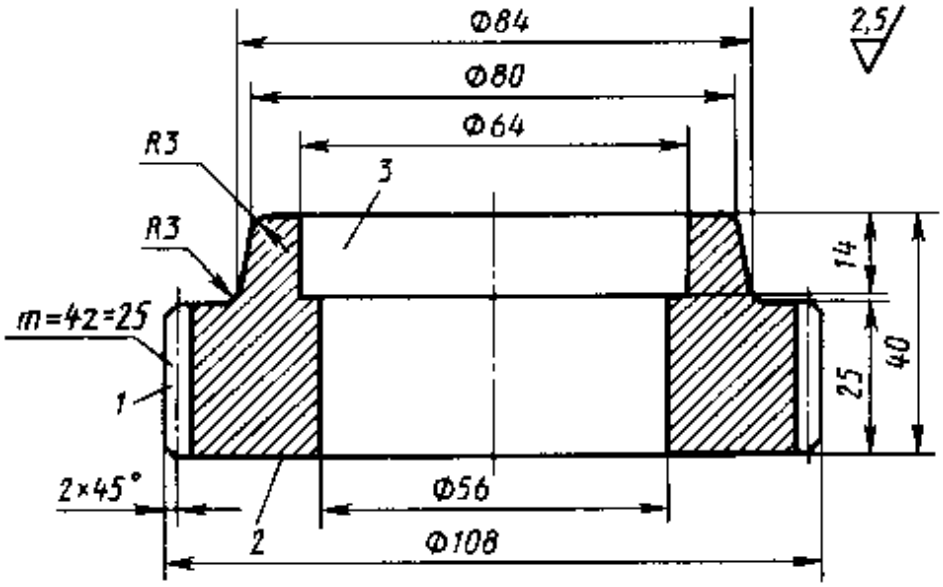
1 На каком из вариантов выбрана рациональное расположение заготовки в литейной форме и поверхность разъема литейной формы




2 Предложите рациональную поверхность разъема штампа для получения поковки из стали 25 в открытом штампе на молоте

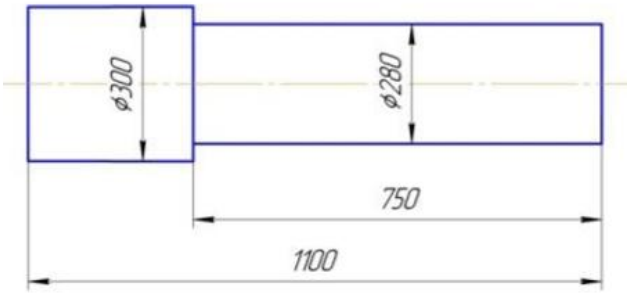



3 Предложите рациональную поверхность разъема штампа для получения поковки из стали 25 в закрытом штампе на молоте

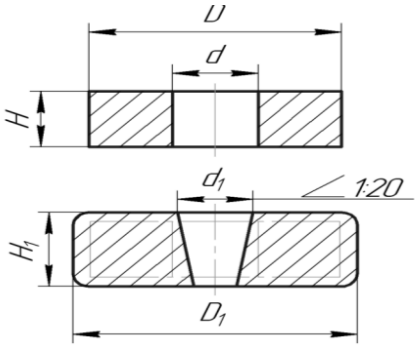



4 Определить массу падающих частей молота для осадки заготовки из стали σ в = 600 МПа
С исходными размерами заготовки Dзаг =160 мм, Нзаг=300 мм до высоты Н пок = 100 мм. Предел прочности при температуре ковки 1200˚ С σ в = σ т = 22 МПа, степень деформации εk = 0.03
*Ответ: G≈1000 кг*

5 Поковку для вала с уступом изготовляют из блюма на гидравлическом прессе. Материал - сталь 40. Чему равны припуски и наибольшие отклонения на диаметр и длину поковки по ГОСТу, если ее изготовляют по I группе точности?
*Ответ: на диаметр 17; ± 4 мм; на длину 51; ± 12 мм*

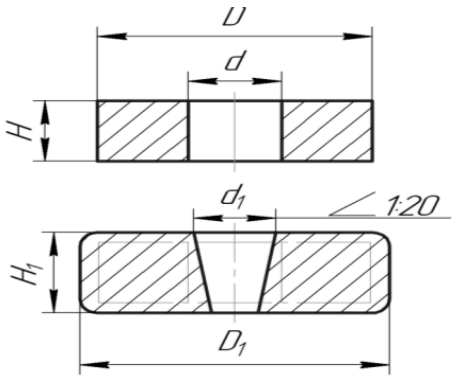



6 Составить чертеж поковки на молоте для детали с отверстием. Размеры *D* = 400 мм, *H* =175 мм, *d* = 150 мм.



7 Рассчитать исходную заготовку для поковки, , изготовленной из стали 45. Размеры в см: $D1 = 42$ см, H1 = 19 см, d1 = 12,4 см.

*Ответ: прокат размерами 240х240 мм.*




**Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:**

1 Проверить выполнимость уступа диаметром 80 мм. Сделать вывод. Ширина бойка В = 140 мм. Заготовка – поковка (свободная ковка)

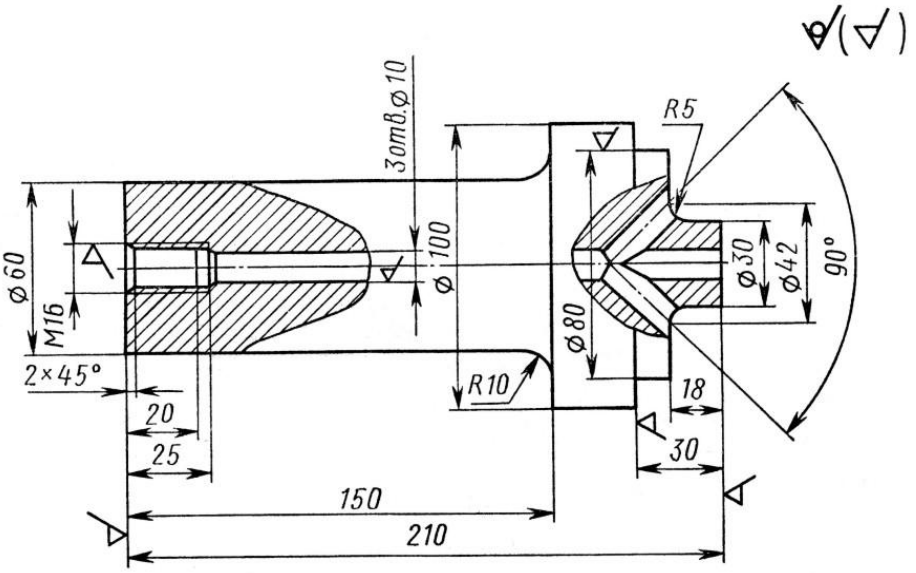
**Справочные данные:**

**Минимальная выполнимая высота уступа, мм**

| Диаметр ($D_1'$; $D_2'$; $D_3'$) или размер ($B$) уступа | До 100 | Св. 100 до 180 | Св. 180 до 250 | Св. 250 |
|---|---|---|---|---|
| Минимальная выполнимая высота уступа ($h_1'$; $h_2'$; $h_3'$) | 4 | 5 | 6 | 7 |

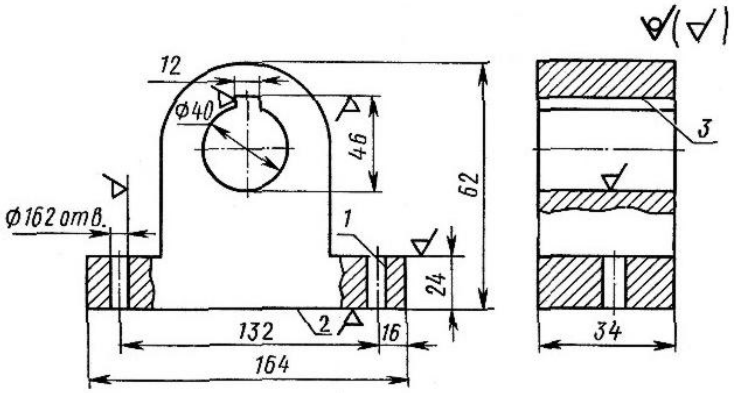
**Минимальная длина выполнимого уступа, мм**

| Ширина бойка $B_б$ | До 150 | Св. 150 до 300 | Св. 300 |
|---|---|---|---|
| Минимальная длина выполнимого уступа ($l_1$□; $l_2$□; $l_3$□) | 0,3 $B_б$ | 0,4 $B_б$ | 0,5 $B_б$ |



2 Содержание задания:

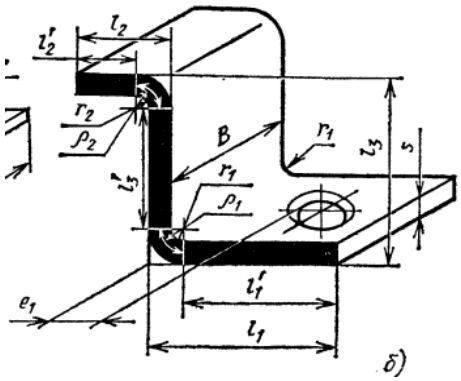
Определить минимально допустимую толщину стенки отливки, выполненную литьем в ПГФ из СЧ 18 ГОСТ 1412-85




Минимальные толщины стенок отливок, мм

| Сплав | Размер отливки | Способ литья | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ЛПГФ | ЛОФ | ЛК | ЛВМ | ЛД |
| Чугун | мелкий | 4÷5 | 2,5÷4,0 | 4÷6 | - | - |
| | средний | 6÷10 | 4÷8 | 8÷10 | - | - |
| | крупный | 12÷20 | 10÷15 | - | - | - |
| Сталь | мелкий | 5÷6 | 3,0÷4,5 | 8÷10 | 2÷4 | - |
| | средний | 8÷12 | 5÷10 | 12÷15 | 4÷6 | - |
| | крупный | 15÷30 | 12÷18 | 20÷30 | - | - |
| Сплавы меди | мелкий | 3÷4 | 2,5÷4,0 | 4÷6 | - | 1,5÷2,5 |
| | средний | 5÷8 | 3÷8 | 8÷10 | - | - |
| | крупный | 10÷15 | 8÷12 | - | - | - |
| Сплавы алюминия | мелкий | 2,5÷4,0 | 2,5÷4,0 | 2,5÷4,0 | - | 1,0÷1,6 |
| | средний | 5÷8 | 4÷7 | 3÷5 | - | 2÷3 |
| | крупный | 10÷15 | 8÷10 | 6÷10 | - | - |

3 Определить длину развертки для гибки детали Исходные данные $l_1$ = 40 мм, $l_2$ = 30 мм, $l_3$ = 50 мм $r_1$ = 3 мм, $r_2$ = 4 мм, S = 2 мм. Ответ: 111,81 мм.




Справочные данные для задачи 3

Продолжение табл. 3

| $\frac{r}{s}$ | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Св. | 0,8 | 0,83 | 0,89 | 0,96 | 1,01 | 1,05 | 1,09 | 1,13 | 1,17 | 1,20 | 1,22 | 1,24 | 1,26 | 1,30 | 1,37 |
| | до | 0,83 | 0,89 | 0,96 | 1,01 | 1,05 | 1,09 | 1,13 | 1,17 | 1,20 | 1,22 | 1,24 | 1,26 | 1,28 | 1,30 | 1,32 |
| $X_r$ | | 0,418 | 0,419 | 0,420 | 0,421 | 0,422 | 0,423 | 0,424 | 0,425 | 0,426 | 0,427 | 0,428 | 0,429 | 0,430 | 0,431 | 0,432 |
| | Св. | 1,32 | 1,34 | 1,36 | 1,38 | 1,40 | 1,42 | 1,44 | 1,46 | 1,48 | 1,51 | 1,55 | 1,58 | 1,62 | 1,65 | 1,69 |
| | до | 1,34 | 1,36 | 1,38 | 1,40 | 1,42 | 1,44 | 1,46 | 1,48 | 1,51 | 1,55 | 1,58 | 1,62 | 1,65 | 1,69 | 1,73 |
| $X_r$ | | 0,433 | 0,434 | 0,435 | 0,436 | 0,437 | 0,438 | 0,439 | 0,440 | 0,441 | 0,442 | 0,443 | 0,444 | 0,445 | 0,446 | 0,447 |
| | Св. | 1,73 | 1,76 | 1,80 | 1,83 | 1,87 | 1,90 | 1,94 | 1,97 | 2,05 | 2,18 | 2,30 | 2,43 | 2,56 | 2,68 | 2,81 |
| | до | 1,76 | 1,80 | 1,83 | 1,87 | 1,90 | 1,94 | 1,97 | 2,05 | 2,18 | 2,30 | 2,43 | 2,56 | 2,68 | 2,81 | 2,93 |
| $X_r$ | | 0,448 | 0,449 | 0,450 | 0,451 | 0,452 | 0,453 | 0,454 | 0,455 | 0,456 | 0,457 | 0,458 | 0,459 | 0,460 | 0,461 | 0,462 |
| | Св. | 2,93 | 3,07 | 3,24 | 3,40 | 3,57 | 3,74 | 3,90 | 4,00 | 4,10 | 4,430 | 4,40 | 4,50 | 4,60 | 4,80 | 4, 90 |
| | до | 3,07 | 3,24 | 3,40 | 3,57 | 3,74 | 3,90 | 4,00 | 4,10 | 4,30 | 4,40 | 4,50 | 4,60 | 4,80 | 4,90 | 5, 10 |
| $X_r$ | | 0,463 | 0,464 | 0,465 | 0,466 | 0,467 | 0,468 | 0,469 | 0,470 | 0,471 | 0,472 | 0,473 | 0,474 | 0,475 | 0,476 | 0, 477 |
| | Св. | 5,10 | 5,40 | 5,80 | 6,00 | 6,20 | 6,40 | 6,60 | 6,80 | 7,00 | 7,20 | 7,40 | 7,60 | 7,80 | 8,00 | 8,20 |
| | до | 5,40 | 5,80 | 6,00 | 6,20 | 6,40 | 6,60 | 6,80 | 7,00 | 7,20 | 7,40 | 7,60 | 7,80 | 8,00 | 8,20 | 8,40 |
| $X_r$ | | 0,478 | 0,479 | 0,480 | 0,481 | 0,482 | 0,483 | 0,484 | 0,485 | 0,486 | 0,487 | 0,488 | 0,489 | 0,490 | 0,491 | 0,492 |
| | Св. | 8,40 | 8,60 | 8,80 | 9,00 | 9,20 | 9,40 | 9,60 | 9,95 | | | | | | | |
| | до | 8,60 | 8,80 | 9,00 | 9,20 | 9,40 | 9,60 | 9,95 | | | | | | | | |
| $X_r$ | | 0,493 | 0,494 | 0,495 | 0,497 | 0,498 | 0,499 | 0,5 | | | | | | | | |

### 2.4.2. Шкалы оценивания результатов обучения на дифференцированном зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

## 3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

### 3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при дифференцированном зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины*.

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### 3.2.Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в форме диф.зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

**Приложение 1**
**Типовой тест**

## Раздел 1. Основные понятия об исходных заготовках. Принципы выбора способа получения исходных заготовок

1 _____ (ГОСТ 3.1109) - называется предмет труда из которого изменением формы, размеров, свойств поверхности и (или) материала изготавливают деталь.

2 _____ - слой материала, удаляемый с поверхности заготовки с целью получения требуемых по чертежу формы и размеров детали.

3 _____ – это объем металла на поверхности заготовки (сверх припуска), предназначенный для упрощения конфигурации заготовки и облегчения условий ее получения.

4 Под _____ заготовки понимается ее соответствие требованиям чертежа и технических условий на ее изготовление.

5 _____ _____ - называется разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами или алгебраическая разность между верхним и нижним отклонениями.

6 _____ конструкции изделия (ГОСТ 14.205) - совокупность свойств конструкции, определяющих ее приспособленность к достижению оптимальных затрат при производстве, эксплуатации и ремонте для заданных показателей качества, объема выпуска и условий выполнения работ.

7 Технологичность детали определяется следующими показателями:
1) коэффициент выхода годного
2) коэффициент весовой точности
3) _____

8 Определить коэффициент выхода годного (расход металла в заготовительном цехе; размер брака, технологических отходов и т.п.)
.
Дано: Gисх = 600 кг, Gзаг = 400 кг, Gдет = 250 кг
a) 0,67
b) 0,42
c) 0,63

9 Определить коэффициент весовой точности (для оценки рентабельности заготовки)
Дано: Gисх = 600 кг, Gзаг = 400 кг, Gдет = 250 кг
a) 0,67
b) 0,42
c) 0,63

10 Себестоимость изготовления деталей находится по формуле:
С = М + З + О,
где М – _____,
З - расходы на зарплату при изготовлении детали,
О - расходы, учитывающие стоимость оснастки.

| Ключ к тесту **Раздел 1. Основные понятия об исходных заготовках. Принципы выбора способа получения исходных заготовок** | |
|---|---|
| № вопр | ответ |
| 1 | Заготовка |
| 2 | Припуск |
| 3 | Напуск |
| 4 | Точностью |
| 5 | Допуск размера |
| 6 | Технологичность |
| 7 | 3) коэффициент использования металла |
| 8 | а) 0,67 |
| 9 | с) 0,63 |
| 10 | М - стоимость материалов на деталь |

## Раздел 2. Проектирование и производство литых заготовок

1 Способ литья в быстро вращающихся металлических литейных формах
a) Под давлением
b) Центробежное литье
c) В кокиль

2 Определить какой сплав относится к литейным:
a) ЛЦ23А6Ж3Мц2
b) Р6М5
c) АД31

3 Увеличение теплопроводности литейной формы _____ жидкотекучесть.

4 После какого вида термической обработки материал отливки имеет следующее обозначение Сталь 20Л К20 ГОСТ 977-88.
Нормализация или отпуск

5 Металлические подставки (опоры), применяемые с целью предотвращения смещения стержней в процессе заливки металла, называются
a) Болваны
b) Жеребейки
c) Стержень

6 Вертикальные каналы, соединенные с литниковой системой, предназначенные для выхода воздуха и газов при заполнении формы расплавом называются
a) Прибыль
b) Выпоры
c) Питатели

7 Модель, выполненную из парафина, церезина, стеарина применяют при литье
a) Под давлением
b) По выплавляемым моделям
c) В песчано-глинистые формы

8 Назначение отливки, если в технических требованиях чертежа будет надпись: *Отливки 1-й группы ГОСТ 977-88*
a) Отливки общего назначения

b) Отливки ответственного назначения
c) Отливки особо ответственного назначения

9 У отливок, относящихся к группе 3, согласно ГОСТ 977-88 контролируют следующие показатели:
a) Внешний вид, размеры, хим.состав
b) Внешний вид, размеры, хим.состав, мех.свойства: σв, δ
c) Внешний вид, размеры, хим.состав, мех.свойства: σв, δ, KCU

10 ГОСТ Р 53464 – 2009 устанавливает _____ класса размерной точности

11 Чем выше численное значение класса размерной точности, тем _____ точность размеров отливки:

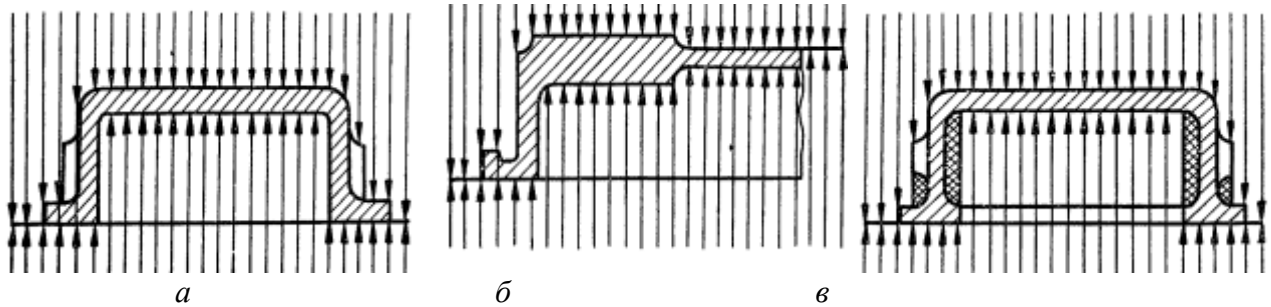
12 ГОСТ Р 53464 – 2009 устанавливает _____ степеней коробления

13 По степени коробления отливки устанавливают:
a) Шероховатость поверхности и ряд припусков
b) Допуски формы и расположения
c) Припуски на линейные размеры

14 Согласно ГОСТ Р 53464 – 2009 обязательному нормированию подлежат:
a) Класс размерной точности и степень коробления
b) Класс размерной точности и класс точности масс
c) Класс точности масс, класс размерной точности и степень точности

15 Надпись в технических требованиях - *Точность отливки 7-5-3-8 ГОСТ Р 53464-2009* означает, что
a) Отливка 7 класса размерной точности, 5 степени коробления, 3 класса точности масс, 8 степени точности
b) Отливка 7 класса точности масс, 5 степени точности, 3 степени коробления, 8 класса размерной точности
c) Отливка 7 класса размерной точности, 5 степени коробления, 3 степени точности, 8 класса точности масс

16 Выберите наименее технологичную конструкцию отливки

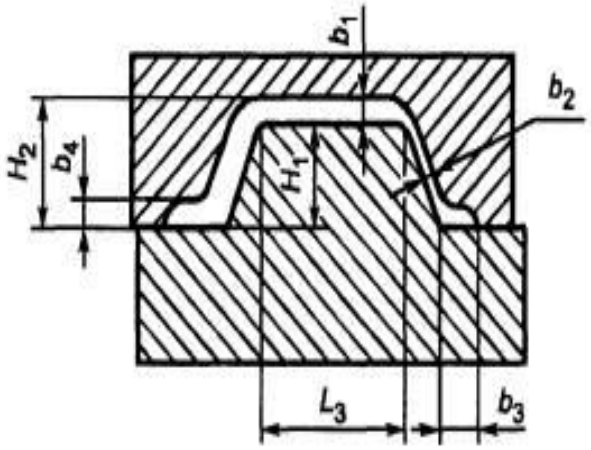


*а* *б* *в*

a) а
b) б
c) в

17 Литейные уклоны назначают на поверхности _____ плоскости разъема формы

18 Размер $L_3$ относится к размерам, образованным

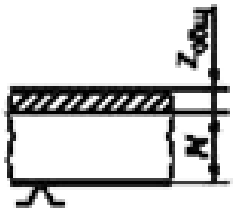



б

a) Одной частью литейной формы или одним стержнем
b) Тремя и более частями литейной формы
c) Двумя полуформами или полуформой и стержнем

19 Номинальная масса отливки 100 кг, допуск массы отливки равен 24%, то масса отливки будет в пределах _____ кг

20 При односторонней обработке отливок общие припуски назначаются по _____ значениям общего допуска



| Ключ к тесту **Раздел 2. Проектирование и производство литых заготовок** | |
|---|---|
| № вопр | ответ |
| 1 | Центробежное литье |
| 2 | a) ЛЦ23А6Ж3Мц2 |
| 3 | Понижает |
| 4 | Нормализация или отпуск |
| 5 | b) Жеребейки |
| 6 | b) Выпоры |
| 7 | b) По выплавляемым моделям |
| 8 | a) Отливки общего назначения |
| 9 | c) Внешний вид, размеры, хим.состав, мех.свойства: σв, δ, KCU |
| 10 | 22 |
| 11 | Ниже |
| 12 | *11* |
| 13 | b) Допуски формы и расположения |
| 14 | b) Класс размерной точности и класс точности масс |
| 15 | c) Отливка 7 класса размерной точности, 5 степени коробления, 3 степени точности, 8 класса точности масс |
| 16 | c) в |
| 17 | перпендикулярные |
| 18 | a) Одной частью литейной формы или одним стержнем |
| 19 | 88 - 112 кг |
| 20 | По полным |

## Раздел 3. Производство исходных заготовок обработкой металлов давлением

1 Какой вид обработки давлением называется прокаткой?
a) Деформирование металла вращающимися валками.
b) Протягивание заготовки через сужающееся отверстие.
c) Выдавливание заготовки через отверстие.

2 Какой вид обработки давлением называется ковкой?
a) Деформирование металла вращающимися валками.
b) Деформирование заготовки при свободном течении металла.
c) Обработка металлов давлением с помощью специального инструмента - штампа.

3 Для какой цели выполняют на поковках штамповочные уклоны?
a) Для облегчения извлечения из штампа.
b) Для лучшего заполнения полости штампа.
c) Для повышения точности поковок.

4 Для какой цели выполняют радиусы закруглений на поковках?
a) Для облегчения извлечения из штампа.
b) Для лучшего заполнения полости штампа.
c) Для повышения точности поковок.

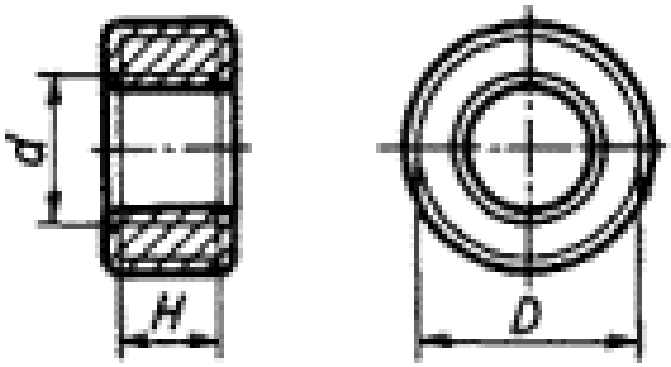
5 Для какой цели применяют калибровку поковок?
a) Для облегчения извлечения из штампа.
b) Для лучшего заполнения полости штампа.
c) Для повышения точности поковок.

6 Какой вид прессования называется прямым?
a) Выдавливание в направлении движения пуансона.
b) Выдавливание навстречу движения пуансона.
c) Выдавливание металла под углом к движению пуансона.

7 Максимально возможная высота исходной заготовки перед осадкой, при Dзаг = 100 мм, равна _____ мм

8 Определить группу стали для изготовления поковки ГОШ по ГОСТ 7505-89 из стали 12Х2Н4А

9 Определить тип поковки, полученный ковкой на молоте ГОСТ 7829-70, при соотношении размеров H = *300* мм, D = 800 *мм, d* = 600 мм




*10* _____ – операция образование полой заготовки или детали из плоской или полой листовой заготовки.

11 Привести обозначение ленты по описанию:
Лента из стали марки 08 кп, особомягкая, нормальной точности изготовления по толщине и ширине, 2-й группы поверхности с обрезанными кромками, без контроля микроструктуры и серповидности, толщиной 1,20 мм, шириной 100 мм обыкновенного качества, ГОСТ 503-81

| Ключ к тесту **Раздел 3. Производство исходных заготовок обработкой металлов давлением** | |
|---|---|
| № вопр | ответ |
| 1 | a |
| 2 | b |
| 3 | a |
| 4 | b |
| 5 | c |
| 6 | a |
| 7 | 250 мм |
| 8 | *группа стали М3* |
| 9 | *кольцо раскатное* |
| 10 | *вытяжка* |
| 11 | Лента 08кп—ОМ—2—1,2х 100 ГОСТ 503-81 |