

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»



**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

для реализации Программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС)  
по профессии

**15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**  
на базе среднего общего образования  
(технологический профиль профессионального образования)

**Рассмотрено и одобрено на заседании**  
Предметной цикловой комиссии «Выпускающая  
студентов на государственную итоговую аттестацию»  
Протокол № 6 от 24 января 2024 г.  
Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ С.В. Вепрева

**Разработчик:**  
ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»  
**Мишланова Людмила Петровна**, преподаватель высшей квалификационной категории

## Пояснительная записка

КОС промежуточной аттестации предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих учебную дисциплину ОП.03 Материаловедение

КОС разработаны в соответствии требованиями ООП СПО по профессии 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)», рабочей программы учебной дисциплины.

Учебная дисциплина осваивается в течение 1 семестра в объеме 36 часов.

КОС включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме: *экзамена*.

По результатам изучения учебной дисциплины ОП.03 Материаловедение

студент должен знать:

– наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных

студент должен уметь:

– пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;

– выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности

КОС промежуточной аттестации имеют своей целью определение сформированности общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации.

ПК 1.4. Проводить подготовку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного и механизированного инструмента.

## Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации

### Форма промежуточной аттестации: Экзамен (тестирование)

#### Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Кристаллизация и строение сплавов
  - 1.1. Классификация металлов.
  - 1.2. Кристаллические решетки.
  - 1.3. несовершенства реального металла.
  - 1.4. Анизотропия.
  - 1.5. Полиморфизм.
  - 1.6. Процесс кристаллизации.
  - 1.7. Фазовый состав сплавов.
  - 1.8. Дендрит
2. Свойства металлов и методы их испытания
  - 2.1. Понятие механических свойств.
  - 2.2. Испытание на растяжение, твердость, ударную вязкость.
  - 2.3. Макро и микроскопический анализ
3. Чугуны и стали
  - 3.1. Химический состав чугуна: свойства, виды чугунов. Основы производства чугуна.
  - 3.2. Микроструктура. Маркировка чугунов. Применение
  - 3.3. Углеродистая сталь, понятие, химический состав. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Классификация стали. Конструкционные стали.
  - 3.4. Инструментальные стали. Автоматные стали. Маркировка. Применение
4. Термическая обработка металлов и сплавов
  - 4.1. Определение и классификация видов термической обработки.
  - 4.2. Превращение в металлах при нагревании и охлаждении.
  - 4.3. Оборудование для термической обработки.
  - 4.4. Отжиг, нормализация, закалка и отпуск стали
5. Химико-термическая обработка
  - 5.1. Определение химико-термической обработки металлов. Цементация. Азотирование. Ионное (плазменное) азотирование и цементация.
  - 5.2. Диффузионное насыщение металлами и неметаллами
6. Легированные стали
7. Свойства и применение цветных сплавов
  - 7.1. Медь и сплавы меди: медь, ее свойства. Латунь: состав, марки, термообработка, структура, применение, способы обработки. Бронзы. Медно-никелевые сплавы
  - 7.2. Алюминий и сплавы алюминия: свойства алюминия. Литейные сплавы, деформируемые сплавы, свойства, марки, применение, термическая обработка, структура
  - 7.3. Магний: свойства, сплавы. Магниево-титановые сплавы: свойства, сплавы. Титановые сплавы. Применение.
  - 7.4. Деформируемые и литейные сплавы. Применение Антифрикционные материалы на основе свинца, олова, чугуна, бронз и др. Свойства, применение

## Комплект заданий теста

Задание: Выберите один правильный ответ

1. **Чем выше скорость охлаждения жидкого сплава, тем:**
  - А) больше центров кристаллизации, структура образуется мелкозернистая;
  - Б) меньше центров кристаллизации, структура образуется крупнозернистая;
  - В) скорость охлаждения не влияет на процесс кристаллизации и структура твердого сплава;
  - Г) число центров кристаллизации не меняется, структура образуется более твердая.
  
2. **При охлаждении расплавленного металла и сплава на участках кривых охлаждения, соответствующих процессу кристаллизации:**
  - А) для металла температура не изменяется, для сплава скорость понижения температуры значительно меньше;
  - Б) для металла скорость понижения температуры значительно меньше, для сплава температура не изменяется;
  - В) скорость понижения температуры для металла и сплава не изменяется;
  - Г) процесс кристаллизации не отражается на кривой охлаждения металла и сплава.
  
3. **К методам исследования строения сплавов относятся:**
  - А) макроскопический и микроскопический анализы;
  - Б) дефектоскопия и рентгеноструктурный анализ;
  - В) метод внутреннего сопротивления и метод радиоактивных изотопов;
  - Г) все перечисленные методы.
  
4. **Свойства металлов и сплавов, характеризующие способность сопротивляться воздействию внешних сил, называются:**
  - А) технологическими;
  - Б) химическими;
  - В) физическими;
  - Г) механическими.
  
5. **Свойства металлов и сплавов, характеризующие способность сопротивляться окислению, называются:**
  - А) технологическими;
  - Б) химическими;
  - В) физическими;
  - Г) механическими.
  
6. **К физическим свойствам относятся:**
  - А) прочность;
  - Б) твердость;
  - В) плотность;
  - Г) износостойкость.
  
7. **К технологическим свойствам относятся:**
  - А) прочность;
  - Б) твердость;
  - В) плотность;

Г) ковкость.

8. **Способность металлов и сплавов сопротивляться проникновению в него другого, более твёрдого тела называется:**

- А) прочность;
- Б) твердость;
- В) плотность;
- Г) ковкость.

9. **Способность металла восстанавливать первоначальную форму и размеры после прекращения действия нагрузки называется:**

- А) прочность;
- Б) твердость;
- В) упругость;
- Г) ковкость.

10. **Способность материала сопротивляться разрушению под действием нагрузок называется:**

- А) прочность;
- Б) твердость;
- В) плотность;
- Г) ковкость.

11. **К характеристикам пластичности относятся:**

- А) относительное сужение и удлинение;
- Б) относительное сужение и модуль Юнга;
- В) относительное удлинение и модуль Юнга;
- Г) предел текучести.

12. **Единицы измерения предела текучести,  $\sigma_T$ :**

- А) Дж;
- Б) Па;
- В) кг/с;
- Г) Н.

13. **Единицы измерения предела прочности,  $\sigma_B$ :**

- А) Дж;
- Б) Па;
- В) кг/с;
- Г) Н.

14. **Единицы измерения относительного удлинения,  $\delta$ :**

- А) Дж;
- Б) Па;
- В) кг/с;
- Г) %.

15. **Единицы измерения относительного сужения,  $\psi$ :**

- А) Дж;
- Б) Па;
- В) кг/с;
- Г) %.

16. **HB, HV, HRA, HRB, HRC – обозначение:**

- А) прочность;
- Б) твердость
- В) плотность;
- Г) ковкость.

17. **HB - обозначение:**

- А) твёрдость по Роквеллу;
- Б) твердость по Бриннелю;
- В) твёрдость по Виккерсу;
- Г) ударная вязкость.

18. **HV - обозначение:**

- А) твёрдость по Роквеллу;
- Б) твердость по Бриннелю;
- В) твёрдость по Виккерсу;
- Г) ударная вязкость.

19. **HRC - обозначение:**

- А) твёрдость по Роквеллу, шкала С;
- Б) твердость по Бриннелю;
- В) твёрдость по Виккерсу;
- Г) ударная вязкость.

20. **Индентор при определении твердости:**

- А) стальной закаленный шарик;
- Б) алмазная призма;
- В) стальной конус;
- Г) все перечисленные.

21. **Способность металлов и сплавов поглощать ударную энергию не разрушаясь называется:**

- А) прочность;
- Б) твердость;
- В) плотность;
- Г) ударная вязкость.

22. **Чугуном называется сплав железа с углеродом, где углерода содержится:**

- А) до 2,14%.
- Б) от 2,14% до 6,67%.
- В) от 1% до 2%.
- Г) свыше 6,67%.

23. **Сталью называется сплав железа с углеродом, где углерода содержится:**

- А) до 2,14%.
- Б) от 2,14% до 6,67%.
- В) от 1% до 2%.
- Г) свыше 6,67%.

24. **Чугун от стали отличается:**

- А) различным содержанием углерода.
- Б) прочностью.

- В) твёрдостью.
- Г) литейными свойствами.

25. **Полезными примесями при производстве чугуна являются:**

- А) сера и фосфор.
- Б) кремний и марганец.
- В) азот и водород.
- Г) все примеси полезные.

26. **Полезными примесями при производстве стали являются:**

- А) сера и фосфор.
- Б) кремний и марганец.
- В) азот и водород.
- Г) все примеси полезные.

27. **Самым хрупким из всех чугунов является:**

- А) ковкий чугун.
- Б) серый чугун.
- В) белый чугун.
- Г) высокопрочный чугун.

28. **Основным недостатком всех чугунов является высокая:**

- А) твёрдость.
- Б) прочность.
- В) хрупкость.
- Г) износостойкость.

29. **Какой чугун можно ковать:**

- А) высокопрочный.
- Б) антифрикционный.
- В) серый.
- Г) ковкий.

30. **Серый чугун маркируется:**

- А) КЧ 30-6.
- Б) ВЧ 38.
- В) СЧ 44.
- Г) ЛЧ 24.

31. **Ковкий чугун маркируется:**

- А) КЧ 30-6.
- Б) ВЧ 38.
- В) СЧ 44.
- Г) ЛЧ 24.

32. **Высокопрочный чугун маркируется:**

- А) КЧ 30-6.
- Б) ВЧ 38.
- В) СЧ 44.
- Г) ЛЧ 24.



33. У углеродистой конструкционной стали обыкновенного качества, поставляемой по химическому составу, впереди маркировки ставится буква:  
А) А.  
Б) Б.  
В) В.  
Г) буква не ставится.
34. У углеродистой конструкционной стали обыкновенного качества, поставляемой по механическим свойствам, впереди маркировки ставится буква:  
А) А.  
Б) Б.  
В) В.  
Г) буква не ставится.
35. У углеродистой конструкционной стали обыкновенного качества, спокойной, в конце маркировки ставятся буквы:  
А) сп.  
Б) пс.  
В) кп.  
Г) буквы не ставятся.
36. У углеродистой конструкционной стали обыкновенного качества, кипящей, в конце маркировки ставятся буквы:  
А) сп.  
Б) пс.  
В) кп.  
Г) буквы не ставятся.
37. У углеродистой конструкционной стали обыкновенного качества, полуспокойной, в конце маркировки ставятся буквы:  
А) сп.  
Б) пс.  
В) кп.  
Г) буквы не ставятся.
38. Углеродистые стали, содержащие до 0,25% углерода называются:  
А) низкоуглеродистыми.  
Б) среднеуглеродистыми.  
В) высокоуглеродистыми.  
Г) с повышенным содержанием углерода.
39. Углеродистые стали, содержащие от 0,25 до 0,55 % углерода называются:  
А) низкоуглеродистыми.  
Б) среднеуглеродистыми.  
В) высокоуглеродистыми.  
Г) с повышенным содержанием углерода.
40. В углеродистых инструментальных сталях впереди маркировки ставится буква:  
А) И.  
Б) У.  
В) А.

Г) Р.

**41. Сталь, в состав которой вводят специальные элементы для придания ей требуемых свойств, называется:**

- А) легированной
- Б) углеродистой.
- В) кипящей.
- Г) высокоуглеродистой.

**42. Сера в стали увеличивает:**

- А) красноломкость.
- Б) хладноломкость.
- В) свариваемость.
- Г) твердость.

**43. Фосфор в стали увеличивает:**

- А) красноломкость.
- Б) хладноломкость.
- В) свариваемость.
- Г) твердость.

**44. Коррозионностойкие стали содержат хрома не менее:**

- А) 5 %.
- Б) 12 %.
- В) 10 %.
- Г) 7 %.

**45. К инструментальным углеродистым сталям относится:**

- А) 45.
- Б) У12.
- В) А12.
- Г) 08.

**46. К среднеуглеродистым качественным сталям относится:**

- А) 45.
- Б) У12.
- В) А12.
- Г) 08.

**47. К автоматным сталям относится:**

- А) 45.
- Б) У12.
- В) А12.
- Г) 08.

**48. К высококачественным сталям относится:**

- А) 45.
- Б) У12А.
- В) А12.
- Г) 08.

**49. Какие химические элементы определяют качество стали:**

- А) S, P.
- Б) Si, Mn.
- В) S, Si.
- Г) S, Cr.

50. **Хрупкость стали при повышенных температурах называется:**

- А) красноломкость.
- Б) хладноломкость.
- В) плавкость.
- Г) усталость.

51. **Хрупкость стали при пониженных температурах называется:**

- А) красноломкость.
- Б) хладноломкость.
- В) плавкость.
- Г) усталость.

52. **Раскисленные полностью стали называются:**

- А) спокойные.
- Б) полуспокойные.
- В) кипящие.
- Г) бескислородные.

53. **Раскисленные не полностью стали называются:**

- А) спокойные.
- Б) полуспокойные.
- В) кипящие.
- Г) бескислородные.

54. **Какие стали хорошо свариваются:**

- А) низкоуглеродистые.
- Б) среднеуглеродистые.
- В) высокоуглеродистые.
- Г) раскисленные Mn.

55. **Какие стали хорошо обрабатываются резанием:**

- А) низкоуглеродистые.
- Б) среднеуглеродистые.
- В) высокоуглеродистые.
- Г) раскисленные Mn.

56. **Стали, содержащие в среднем 1 % углерода:**

- А) X18, ШХ15.
- Б) 40X, 40X13.
- В) ХГС, 30ХФЮА, 15X, 18ХГТ.
- Г) 60С2, 30ХГСА.

57. **Стали для измерительного инструмента:**

- А) X18, 95X18.
- Б) 40X, 40X13, ШХ15.
- В) ХГС, 30ХФЮА, 15X, 18ХГТ.
- Г) 60С2, 30ХГСА.

57. **Стали нержавеющей:**

- А) Х18, 95Х18.
- Б) 40Х, 40Х13, ШХ15.
- В) ХГС, 30ХФЮА, 15Х, 18ХГТ.
- Г) 60С2, 30ХГСА.

**58. Стали для режущего инструмента:**

- А) Р18, ХВГ.
- Б) 40Х, 40Х13, ШХ15.
- В) ХГС, 30ХФЮА, 15Х, 18ХГТ.
- Г) 60С2, 30ХГСА.

**59. Стали для подшипников:**

- А) ШХ15, ШХ6.
- Б) 40Х, 40Х13, ШХ15.
- В) ХГС, 30ХФЮА, 15Х, 18ХГТ.
- Г) 60С2, 30ХГСА.

**60. Стали низкоуглеродистые:**

- А) 12ХНЗА, 15Х, 18ХГТ.
- Б) 40Х, 40Х13, ШХ15.
- В) ХГС, 30ХФЮА, 15Х, 18ХГТ.
- Г) 60С2, 30ХГСА.

**61. Стали высококачественные:**

- А) 30ХНЗА, 30ХФЮА.
- Б) 40Х, 40Х13, ШХ15.
- В) ХГС, 30ХФЮА, 15Х, 18ХГТ.
- Г) 60С2, 30ХГСА.

**62. Стали рессорно-пружинные:**

- А) 30ХНЗА, 30ХФЮА.
- Б) 60С2, 65С2.
- В) ХГС, 30ХФЮА, 15Х, 18ХГТ.
- Г) 60С2, 30ХГСА.

**63. Стали содержащие 0,30 % углерода:**

- А) 30ХНЗА, 30ХФЮА.
- Б) 18ХГТ, 20ХГ, 30ХГС.
- В) ХГС, 30ХФЮА, 15Х, 18ХГТ.
- Г) 60С2, 30ХГСА.

**64. Сплавы, которые не относятся к сталям:**

- А) 30ХНЗА, 30ХНФЮА.
- Б) 18ХГТ, 20ХГ, 30ХГС.
- В) ВК6, Т7К3.
- Г) 60С2, 30ХГСА.

**65. Сплавы вольфрамокобальтовые:**

- А) 30ХНЗА, 30ХНФЮА.
- Б) 18ХГТ, 20ХГ, 30ХГС.
- В) ВК6, ВК4.
- Г) 60С2, 30ХГСА.

**66. Процесс термообработки, заключающийся в нагреве стали до определённой температуры, выдержке и последующим медленным охлаждением вместе с печью, называется:**

- А) закалкой.
- Б) отпуском.
- В) отжигом.
- Г) нормализацией.

**67. Процесс термообработки, заключающийся в нагреве стали до температур, превышающих фазовые превращения, выдержке и последующим быстрым охлаждением называется:**

- А) закалкой.
- Б) отпуском.
- В) отжигом.
- Г) нормализацией.

**68. Процесс термообработки, применяемый после закалки, и заключающийся в нагреве стали, выдержке и последующим охлаждением, называется:**

- А) закалкой.
- Б) отпуском.
- В) отжигом.
- Г) нормализацией.

**69. Процесс насыщения углеродом поверхностного слоя стали при нагреве в соответствующей среде называется:**

- А) азотированием.
- Б) нитроцементацией.
- В) цианированием.
- Г) цементацией.

**70. Процесс насыщения поверхностного слоя одновременно азотом и углеродом в расплавленных цианистых солях называется:**

- А) азотированием.
- Б) нитроцементацией.
- В) цианированием.
- Г) цементацией.

**71.. Процесс насыщения поверхностного слоя одновременно азотом и углеродом в газовой среде называется:**

- А) азотированием.
- Б) нитроцементацией.
- В) цианированием.
- Г) цементацией.

**72. Уменьшение внутренних напряжений в деталях после механической обработки, изменение структуры в целях облегчения условий обработки, выравнивание химического состава стали в слитках достигается:**

- А) нормализацией.
- Б) отжигом.
- В) закалкой.
- Г) отпуском.

**73. Какой недостаток имеет сталь после закалки:**

- А) высокая вязкость.
- Б) высокая твердость.
- В) хрупкость.
- Г) усталость.

**74. Сплав меди с цинком называется:**

- А) латунь.
- Б) бронза.
- В) дюралюминий.
- Г) константан.

**75. В марке латуни Л90 цифра показывает:**

- А) средний процент меди в сплаве.
- Б) средний процент олова в сплаве
- В) средний процент свинца в сплаве.
- Г) средний процент алюминия в сплаве.

**76. Сплав меди с различными элементами (кроме цинка) называется:**

- А) латунь.
- Б) бронза.
- В) дюралюминий.
- Г) константан.

**77. В марке бронзы БрАЖ 9-4 содержится:**

- А) азота 9%, железа 4%, меди 80%.
- Б) алюминия 9%, железа 4%, меди 87%.
- В) железа 9%, алюминия 4%, меди 87%.
- Г) алюминия 1%, железа 9%, меди 4%.

**78. Топливо для производства чугуна**

- А) электроэнергия
- Б) горючие газы
- В) каменноугольный кокс

**79. Шихтой при производстве чугуна называется**

- А) оксиды железа и пустая порода
- Б) смесь руды, топлива, флюса
- В) смесь топлива и флюса

**80. Какой тип чугуна представлен следующей маркировкой СЧ12-28**

- А) серый чугун
- Б) ковкий чугун
- В) высокопрочный чугун

**Ответы на тест по дисциплине**

<b>№ вопроса</b>	<b>Ответ</b>	<b>№ вопроса</b>	<b>Ответ</b>	<b>№ вопроса</b>	<b>Ответ</b>	<b>№ вопроса</b>	<b>Ответ</b>
1	А	26	Б	51	Б	76	Б
2	А	27	В	52	А	77	Б
3	Г	28	В	53	Б	78	В
4	Г	29	В	54	А	79	Б
5	Б	30	В	55	Б	80	А
6	В	31	А	56	А		
7	Г	32	Б	57	А		
8	Б	33	Б	58	А		
9	В	34	Г	59	А		
10	А	35	Г	60	А		
11	А	36	В	61	А		
12	Б	37	Б	62	Б		
13	Б	38	А	63	А		
14	Г	39	Б	64	В		
15	Г	40	Б	65	В		
16	Б	41	А	66	В		
17	Б	42	А	67	А		
18	В	43	Б	68	Б		
19	А	44	Б	69	Г		
20	Г	45	Б	70	В		
21	Г	46	А	71	Б		
22	Б	47	В	72	Б		
23	А	48	Б	73	В		
24	А	49	А	74	А		
25	Б	50	А	75	А		

**Критерии оценки:**

<b>% правильных ответов</b>	<b>Оценка по традиционной системе</b>
80-70	Отлично
69-59	Хорошо
58-40	Удовлетворительно
40 и менее	Неудовлетворительно