**Комплект оценочных материалов по дисциплине**

**«Оборудование термических цехов»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. В термометрах расширения используется способность веществ:

А) изменять плотность при изменении температуры

Б) изменять массу при изменении температуры

В) изменять длину или объем при изменении температуры

Г) изменять вязкость при изменении температуры

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ОПК-7

2. В качестве теплоносителя в барабанных сушильных установках используют:

А) масло

Б) горячую воду

В) воздух

Г) водяной пар

Д) топочные газы

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-6

3. В кожух трубчатых теплообменных аппаратах трубки чаще всего выполняются прямыми.

А) для задержания теплоносителя внутри аппарата

Б) для получения большой поверхности нагрева в небольшом объеме

В) для увеличения скорости теплоносителя

Г) для удобства чистки и замены

Д) для компенсации температурных удлинений

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-6

4.С помощью каких устройств происходит измерение количества жидкости (газа):

А) счетчики

Б) регуляторы

В) накопители

Г) сигнализаторы

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-8

5. Выберите единственный верный вариант ответа. По роду действия регуляторы делятся на:

А) дискретные

Б) электронные

В гидравлические

Г) электрические

Д) непрерывные

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-7

6. Выберите единственный верный вариант ответа. Приборы для контроля давления называются:

А) манометры

Б) уровнемеры

В) пирометры

Г) термометры

Д) гигрометры

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-7 ПК-8

#### Задания закрытого типа на установление соответствия

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | На рисунке изображена печь: | Вариант ответа |
| 1) | C:\Users\C748~1\AppData\Local\Temp\FineReader11.00\media\image3.jpeg | А) с выдвижным подом |
| Б) шахтная |
| 2) | image9 | В) камерная |
| Г) закалочно-отпускной |

Правильный ответ: 1-Б, 2-Г

Компетенции (индикаторы): ПК-7 ПК-8

2. Установите соответствие

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | На рисунке изображена печь: | Вариант ответа |
| 1) | C:\Users\C748~1\AppData\Local\Temp\FineReader11.00\media\image6.jpeg | А) туннельная печь |
|  | Б) соляная печь |
| 2) | C:\Users\C748~1\AppData\Local\Temp\FineReader11.00\media\image8.jpeg | В) камерная печь |
|  | Г) колпаковый агрегат |
| 3) | C:\Users\C748~1\AppData\Local\Temp\FineReader11.00\media\image10.jpeg | Д) методическая печь |
|  | Е) шахтная печь |

Правильный ответ: 1-Е, 2-Б, 3-В

Компетенции (индикаторы): ПК-7 ПК-8

#### Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо*

1.Расположение фундаментальных взаимодействий по возрастанию интенсивности;

А) электромагнитное

Б) слабое

В) сильное

Г) гравитационное

Правильный ответ: Г, Б, А, В

Компетенции (индикаторы): ПК-7 ПК-8

2. Погрешность измерения может быть:

А) абсолютной

Б) внешние

В) приведенной

Г) дискретной

Д) относительной

Е) методические

Правильный ответ: А, Д, В, Е, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-7 ПК-8

3. Определить правильную последовательность работы термической печи под закалку может включать следующие этапы:

А) Определение общего времени нагрева образцов. Время нагрева (примерно 1,5 минуты на 1 мм диаметра или толщины образца) и время выдержки (1/5 от времени нагрева)

Б) Выбор температуры нагрева для закалки с использованием диаграммы Fe-Fe3C

В) Зачистка торцов образцов на шлифовальной бумаге.

Г) Определение твёрдости закалённых образцов на приборе Роквелла (НRС) и перевод значений твёрдости по Роквеллу в значения твёрдости по Бринеллю (НВ)

Д) Выгрузка образцов из печи и охлаждение их в воде.

Е) Выбор температуры нагрева для закалки с использованием диаграммы Fe-Fe3C

Е) Загрузка образцов в печь, нагретую до температуры закалки, и выдержка в течение требуемого времени

Ж) Определение твёрдости отожжённых образцов на приборе Бринелля (НВ)

Правильный ответ: Ж, Б, А, Е, Д, В

Компетенции (индикаторы): ПК-7 ПК-8

4. Укажите последовательность описания термического оборудования в технической инструкции:

А) модель печи

Б) вид энергии для нагрева

В) характер загрузки и выгрузки деталей в печи

Г) эскиз печи с указанием размеров

Д) максимальная температура и установленная мощность

Е) характер печной атмосферы

Ж) схема автоматического регулирования температуры печи

Правильный ответ: А, Г, Д, Ж, Д, Е, В, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-7 ПК-8

5. Комплект документов на типовой технологический процесс термической обработки включает в себя документы в такой последовательности:

А) карту эскизов (КЭ)

Б) карту типового (группового) технологического процесса (КТТП)

В) ведомость деталей для указания состава деталей (ВТД)

Г) титульный лист (ТЛ)

Д) маршрутная карта (МК);

Е) технологическую инструкцию (ТИ)

Правильный ответ: Г, Б, Д, А, Е, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-7 ПК-8

6. Контроль качества продукции должен включать в такой последовательности:

А) контроль технологических параметров в процессе обработки (контроль температуры, состава атмосферы в печи и пр.)

Б) входной контроль материала (виды и объем контроля сталей и сплавов регламентированы ГОСТами)

Г) контроль деталей после термической обработки (контроль твердости после улучшения

В) контроль твердости, глубины и структуры поверхностного слоя после ХТО

Правильный ответ: Б, А, Г, В

Компетенции (индикаторы): ПК-7 ПК-8

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Приборы для измерения \_\_\_\_\_\_\_\_ классифицируются в зависимости от того, какой метод измерения положен в основу их конструкции: контактный или бесконтактный метод.

Правильный ответ: температуры.

Компетенции (индикаторы): ПК-7, ПК-8

2. В\_\_\_\_\_\_\_\_ расходомере чувствительным элементом является поршень, перемещающийся внутри втулки

Правильный ответ: поршневом

Компетенции (индикаторы): ПК-7, ПК-8

3. При нагреве заэвтектоидных сталей выше температуры Асm они приобретают \_\_\_\_\_\_ структуру.

Правильный ответ: аустенитно-цементитную

Компетенции (индикаторы): ПК-7, ПК-8

4. Свойство материала оказывать сопротивление изнашиванию в определённых условиях трения, оцениваемое величиной... \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: износостойкость

Компетенции (индикаторы): ПК-7, ПК-8

5. Процесс насыщения поверхностного слоя детали углеродом – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: цементация

Компетенции (индикаторы): ПК-7, ПК-8

#### Задания открытого типа с кратким свободным ответом

#### *Дайте ответ на вопрос*

#### 1. Почему при полировании поверхностей стальных деталей происходит изменение отражательной способности поверхности?

#### Правильный ответ: Это связано с тем, что изменяется форма микронеровностей, составляющих шероховатость поверхности, соответственно, изменяется угол отражения светового луча и степень рассеяния энергии.

Компетенции (индикаторы): ПК-7, ПК-8

2. Почему при полировании поверхностей стальных деталей происходит изменение отражательной способности поверхности?

Правильный ответ: Это связано с тем, что изменяется форма микронеровностей, составляющих шероховатость поверхности, соответственно, изменяется угол отражения светового луча и степень рассеяния энергии.

Компетенции (индикаторы): ПК-7, ПК-8

3. Объясните почему нежесткие детали, подвергнутые при изготовлении обработке ППД, в процессе эксплуатации могут деформироваться (коробиться).

Правильный ответ: Так как при обработке ППД в поверхностном слое детали формируются остаточные напряжения, которые в процессе эксплуатации под воздействием эксплуатационных нагрузок перераспределяются, частично аннигилируют или суммируются, что может привести к короблению (изменению формы) нежесткой детали.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-4

#### Задания открытого типа с развернутым ответом

*Дайте ответ на вопрос*

1. Что собой представляет колпаковая печь с переносной камерой?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Колпаковые – с переносной камерой в виде колпака цилиндрической или прямоугольной формы и тремя-четырьмя подинами, расположенными на уровне пола цеха. Загруженные на подину изделия накрывают колпаком или сначала муфелем, а затем колпаком;

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-4

2. Что является главнейшим критерием работоспособности и надёжности?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Прочность – это главный критерий работоспособности большинства деталей машин без поломок при постоянной (статической) и переменной нагрузке.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-4

3. Перечислите основные конструктивные элементы термических печей.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

В общем случае основными конструктивными элементами, образующими камеру печи, являются: подина, боковые и торцевые стенки, свод, каркас, детали и узлы для поддержания и перемещения нагреваемых изделий.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-4

4. Что такое индексация термических печей?

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Индексация термических печей включает: название печи (например, электропечь, агрегат электропечной и т.д.); условное обозначение (индекс), состоящий из трёх или четырёх основных заглавных букв, двух или трёх групп основных цифр, разделённых между собой точками и отделённых от букв тире, знака дроби (косой черты), одно- или двухзначной цифры; дополнительные буквы и цифры, например, «Электропечь СКЗ-12.80.2,5/11,5-Х160»

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-4

5. Что можно использовать в качестве источника тепла в термических печах?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

В качестве источника тепла в термических печах можно использовать электроэнергию, различные виды топлива, эффект аэродинамического нагрева, низкотемпературную плазму, солнечную энергию.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-4

6. Какие материалы используют для изготовления нагревательных эле ментов термических печей?

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Для изготовления нагревательных элементов электрических печей применяют специальные жаростойкие сплавы, обладающие высокой жаростойкостью, достаточной жаропрочностью, высоким удельным электрическим сопротивлением, необходимой технологичностью при производстве заготовок и изготовлении нагревателей, низким температурным коэффициентом удельного электрического сопротивления, стабильностью свойств в процессе эксплуатации.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-4