# Комплект оценочных материалов по дисциплине «Современные проблемы машиностроения и материаловедения»

### **Задания закрытого типа**

#### Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

*Выберите один правильный ответ*

1. Какие материалы называют конструкционными?

А) используемые, для изготовления разнообразных конструкций, инженерных сооружений и деталей машин

Б) используемые в строительстве

В) используемые в машиностроении

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

2. Какие конструкционные материалы, применяемые человеком в его историческом развитии, считаются первыми?

А) шкуры животных

Б) камень, дерево, глина

В) медные сплавы

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

3. Как классифицируют конструкционные материалы?

А) металлы и не металлы

Б) твердые, газообразные, жидкие

В) строительные и машиностроительные

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

4. Какие конструкционные материалы называют полимерными?

А) природные материалы: древесину, различные растительные ткани

Б) полимерными называют материалы молекулы которого содержат более 100 мономерных единиц

В) искусственные материалы

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

#### Задания закрытого типа на установление соответствия

*Установите правильное соответствие.*

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

1. Установите соответствие между названием печных агрегатов конструкционных материалов, сплавов, которые преимущественно в них выплавляют:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Вагранки | А) Цветные сплавы |
| 2) Электродуговые печи | Б) Сталь |
| 3) Тигель | В) Чугун |

Правильный ответ: 1В, 2Б, 3А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

1. Установите соответствие между понятиями и приведенными определениями:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Сплав | А) Многокомпонентная система состоящая из базового металла, формирующего металлическую матрицу (напр., железо), основного материала определяющего ключевые свойства (напр., углерод), легирующих добавок (при необходимости) и примесей |
| 2) Фаза | Б) Вся совокупность сплавов, которые можно получить из данного набора составляющих |
| 3) Система сплавов | В) Область материала с однородными физическими свойствами и химсоставом |

Правильный ответ: 1А, 2В, 3Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

1. Установите соответствие применения маркировки материалов огнеупорных наполнителей для футеровки вагранки и их физико-химических характеристик:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) ШАВ | А) Шамотные изделия с огнеупорностью не ниже 1670 °С |
| 2) ШБВ | Б) Шамотные изделия с огнеупорностью не ниже 1730 °С, используют для футеровки горна, плавильного пояса и фурменной зоны |
| 3) ПБВ | В) Полукислые изделия с огнеупорностью не ниже 1670 °С |

Правильный ответ: 1Б, 2А, 3В

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

1. Установите содержательное соответствие разновидностям материалов футеровки печи, как элементам конструкции литейной печи:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Кислая футеровка | А) Состоящая из материалов в виде песка, кремнесодержащей горной породы или кирпичей на основе кремнезёма, которые дают кислотную реакцию при рабочей температуре |
| 2) Щелочная футеровка | Б) Материал, который не вступает в химическую реакцию с расплавленным металлом или шлаком |
| 3) Нейтральная футеровка | В) Состоит в основном из оксида магния (MgO), что придает им щелочные свойства |

Правильный ответ: 1А, 2В, 3Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

#### Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Сформулируйте алгоритм последовательности загрузки шихты в дуговую печь при получении конструкционных сталей:

А) опускают электроды

Б) поднимают свод печи вместе с электродами

В) отводят свод с электродами в сторону рабочего окна для удаления шлака

Г) загружают шихту

Д) поворачивают свод в исходное положение

Правильный ответ: Б, В, Г, Д, А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

1. Установите обобщенную последовательность процесса осуществления плавки, обеспечивающую качественное получение конструкционных сплавов:

А) расчет шихты

Б) получение технического задания

В) шихтовка материалов

Г) загрузка шихтовых материалов в печь

Д) определение последовательности загрузки компонентов

Е) запуск /разогрев печи до требуемой температуры

Ж) проведение плавки в соответствии технологическому регламенту

З) выпуск металла и его последующее применение

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

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

1. Перечислите последовательность процессов при формировании слитка:

А) охлаждение

В) кристаллизация

Б) затвердевание

Г) образование остаточных напряжений

Правильный ответ: В, Б, А, Г

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

1. Определить в какой последовательности вводят раскислители в расплав для получения конструкционных сталей?

А) Аl

Б) FeSi

B) FeMn

Правильный ответ: В, Б, А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. В электродуговых печах, материал \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ должен обладать хорошей электропроводностью и выдерживать высокие температуры.

Правильный ответ: электрода

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

2. В литейном производстве для плавки чугуна и стали используются одинаковые по конструкции трехфазные \_\_\_\_\_\_\_\_ печи.

Правильный ответ: электродуговые

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

3. Для плавки небольших количеств легкоплавких сплавов используются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ печи с чугунным или стальным тигелем работающие на газе, мазуте или дизельном топливе.

Правильный ответ: тигельные

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

4. При ускоренном автоматическом контроле макроструктуры слитка фиксируются, объёмная усадка проявляется в виде крупных пустот - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и многочисленных мелких пор.

Правильный ответ: усадочных раковин усадочной пористости.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

**Задание открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание)*

1. Тугоплавкие металлы обладают низкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и малым коэффициентом термического расширения

Правильный ответ: тепло-, электропроводностью

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

2. Особенностью бора является высокая эффективность его малых добавок, измеряемых тысячными долями процента, именно бору металловедение обязано возникновением нового направления в учении о специальных сортах стали – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: микролегированию.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

3. При равной прокаливаемости с обычными никельсодержащими конструкционными сталями бористые стали не только более экономичны, но и легче \_\_\_\_\_\_\_\_\_ на станках, лучше свариваются.

Правильный ответ: обрабатываются

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

4. Микролегирование бором получило общее признание и применяется для производства \_\_\_\_\_\_\_\_ фасонных отливок, конструкционной и жаропрочной сталей.

Правильный ответ: стальных

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

5. Сталь хромансил (30ХГСЛ) комплексно легирована добавками \_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, что придаёт ей высокую прочность и прокаливаемость.

Правильный ответ: хрома, кремния, марганца.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

#### Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Опишите сущность технологии порошковой металлургии, как инструмента получения новых конструкционных материалов.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат: порошки металлов помещают в металлический сосуд, пересуют под высоким давлением (200-300МПа), обжигают для получения металлического материала с заданной пористостью и прочностью. В итоге получают прочные функциональные материалы, но более дешёвые по себестоимости, в сравнении с литыми, или прессованными деталями.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше результату.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

2. Чем обеспечивается большая эффективность использования порошковых материалов?

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат: отсутствием машинной обработки, отсутствием отходов, в следствии этого, легкостью сплавления, возможностью методами термообработки повысить износостойкость получаемых изделий, простотой контроля показателей пористости и прочности конечных продуктов, возможностью получения сложных по геометрии деталей, быстротой процесса спекания.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше результату.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3