**Комплект оценочных материалов по дисциплине**

**«****Физико-химические основы металлургического производства»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

1.Выберите один правильный ответ

Какое из следующих веществ является основным компонентом серого чугуна?

А) Кремний

Б) Олово

В) Углерод

Г) Алюминий

Правильный ответ: В

Компетенции(индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

2. Выберите один правильный ответ

Какой метод литья используется для получения изделий с высокой точностью размеров?

А) Песчаное литье

Б) Литье в металлические формы

В) Литье в оболочку

Г) Литье под давлением

Правильный ответ: В

Компетенции(индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

3 Выберите один правильный ответ

Какой из следующих сплавов считается алюминиевым?

А) Duralumin

Б) Bronze

В) AlCu\*\*

Г) Brass

Правильный ответ: В

Компетенции(индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

4. Выберите один правильный ответ

Что используется для повышения текучести металла в процессе литья?

А) Марганец

Б) Углерод

В) Кремний (правильный ответ)

Г) Фосфор

Правильный ответ: В

Компетенции(индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

1.Установите соответствие между процессами и их описанием. Каждому элементу левого столбца соответствует один элемент правого столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| Процесс  | Описание |
|  |  |
|  1) Плавление  | А) Удаление воздухом и газов из формы |
|  2) Формование  | Б) Получение формы из песка или другого материала |
|  3) Заливка  | В) Перевод твёрдого металла в жидкое состояние |
|  4) Вакуумирование  | |Г) Заполнение формы расплавленным металлом |

Правильный ответ: 1В, 2Б, 3Г, 4А

Компетенции(индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

2. Установите соответствие между технологиями литья и их описаниями Каждому элементу левого столбца соответствует один элемент правого столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| Технология  | Описание |
| 1) Литье под давлением |  А) Используется для получения высококачественных изделий с минимальными пороками |
| 2) Песчаное литье | Б) Применяется для производства крупных отливок |
| 3) Литье в кокиль |  В) Расплавленный металл вводится в форму под давлением |
| 4) Литье в оболочку | Г) Формы изготавливаются из песка и связующего вещества |

Правильный ответ: 1В, 2Г, 3А, 4Б

Компетенции(индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

3.Установите соответствие между веществами и их ролями в литейном процессе Каждому элементу левого столбца соответствует один элемент правого столбца.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Вещество  | Роль |
| 1) Углерод  | А) Связывающее вещество |
| 2) Кремний  | Б) Увеличивает текучесть расплава |
| 3) Магний | В) Улучшает коррозионную стойкость |
| 4) Бентонит  | Г) Используется для снятия форменных дефектов |

Правильный ответ: 1Г, 2Б, 3В, 4А

Компетенции(индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

1.Установите правильную последовательность этапов процесса литья:

А) Плавка металла

Б) Подготовка формы

В) Заливка расплава

Г) Охлаждение

Д) Демонтаж формы

Правильный ответ: Б, А, В, Г, Д

Компетенции(индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

2.Установите последовательность этапов литейного процесса:

А) Формование модели

Б) Заливка расплавленного металла

В) Подготовка материала

Г) Отделка отливок

Правильный ответ: В, А, Б, Г

Компетенции(индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

3.Установите последовательность этапов охлаждения литейного изделия:

А) Устойчивость температуры

Б) Застывание жидкости

В) Переход в твердое состояние

Г) Охлаждение до комнатной температуры

Правильный ответ: Б, В, А, Г

Компетенции(индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

При литье важно контролировать \_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_, состав металла и качество формы, поскольку это влияет на качество отливки, поскольку это влияет на качество отливки.

Правильный ответ: температуру расплава.

Компетенции(индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Основными физико-химическими процессами, происходящими при литье, являются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ кристаллизация и газовыделение

Правильный ответ: плавление

Компетенции(индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Литье- процесс, связанный с \_\_\_\_ расплавленных металлов в заранее подготовленные формы.

Правильный ответ: введение

Компетенции(индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

 Основными этапами подготовки формы для литья являются \_\_\_\_\_ и сушение.

Правильный ответ: формование

Компетенции(индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

1. Металл или металлосодержащий материал, предназначенный для литья. Напишите название.

Правильный ответ: литейный сплав

Компетенции(индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

2. Укажите один из этапов процесса литейного производства.

Правильный ответ: подготовка модели, изготовление формы, плавка металла, заливка, охлаждение, демонтирование модели, механическая обработка.

Компетенции(индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

3. Назовите один из методов, контролирующих качество металла в литейных производствах?

Правильный ответ: визуальный осмотр, спектральный анализ, ультразвуковую дефектоскопию, рентгенографию, испытания на прочность и коррозионную стойкость.

Компетенции(индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

**Задания открытого типа с развёрнутым ответом**

1.Опишите процесс изготовления песчаной формы для литья. Какие вещества и технологии используются?

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Процесс изготовления песчаной формы начинается с подготовки модели, которая служит контуром будущего изделия. Затем песок смешивается с связующим веществом, например, с бентонитом, для формирования необходимой прочности. После этого образуют обрамление вокруг модели из влажного песка, а затем устраняют модель, получая пустоту для заливки расплава. Используются такие технологии, как вибраторы для уплотнения песка и системы автоматической дозировки связующих веществ для более однородной смеси.

Компетенции(индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

2. Опишите основные проблемы, возникающие при литье, и методы их преодоления.

Время выполнения – 25 мин.

Критерии оценивания полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

При литье могут возникать различные проблемы, такие как образование газовых пор, трещины, неоднородная структура и дефекты поверхности.

Газовые поры возникают из-за захвата воздуха или газов в процессе заливки. Чтобы преодолеть эту проблему, необходимо использовать вакуумное литье или улучшить вентиляцию форм.

Трещины могут появляться из-за неравномерного охлаждения. Их можно предотвратить, оптимизируя температуру плавления и скорость охлаждения.

Неоднородная структура материала может быть вызвана неправильным составом металла. Это решается контролем химического состава и добавлением легирующих элементов.

Дефекты поверхности, такие как шершавость, можно снизить, используя более качественные формы и улучшая технологические параметры литья.

Таким образом, мониторинг и управление параметрами процесса литья являются ключевыми аспектами, влияющими на качество конечного продукта.

Компетенции(индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)

3. Что такое температурный график кристаллизации и как он применяется в литейном производстве?

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Температурный график кристаллизации показывает изменение температуры расплава в процессе его охлаждения и кристаллизации. Он используется для прогнозирования структурных изменений, которые влияют на механические свойства конечного изделия.

Компетенции(индикаторы): ОПК-1 (ОПК-1.1)