**Комплект оценочных материалов по дисциплине**

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

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

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

А) Песчаное литье

Б) Литье в металлические формы

В) Литье в оболочковые формы

Г) Литье под давлением

Правильный ответ: В

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

3. 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. Что используется для повышения текучести металла в процессе литья?

А) Марганец

Б) Углерод

В) Кремний

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 оболочковые формы | 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 \_\_\_\_\_\_\_\_\_ (перечислите 2-3 параметра), поскольку это влияет на качество отливки.

Правильный ответ: температуру расплава, состав металла и качество формы

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

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Основными физико-химическими процессами, происходящими при литье, являются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: плавление, кристаллизация и газовыделение

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

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

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

Правильный ответ: введением

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

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

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

Правильный ответ: формовка, сушка

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

5. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Основные факторы, влияющие на качество отливок, включают\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: температуру плавления, состав расплава, технологии изготовления форм и условия охлаждения.

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 / демонтаж 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 / ультразвуковая дефектоскопия / рентгенография / испытания на прочность / испытания на 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 – 20 мин.

Ожидаемый результат: 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 вибрация для уплотнения песка и системы автоматической дозировки связующих веществ для более однородной смеси.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше результату.

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

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

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

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.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше результату.

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

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

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат: 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.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше результату.

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

4. Опишите влияние температуры плавления и температуры застывания на качество литейных изделий.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат: Температура плавления определяет, при какой температуре металл переходит в жидкое состояние. При увеличении температуры плавления могут возникнуть проблемы с качеством отливок из-за потери свойств сплава. Температура застывания влияет на процессы кристаллизации, что также может привести к образованию дефектов, таких как усадочные поры. Оптимизация этих температур важна для достижения высококачественных отливок.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше результату.

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