

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологии и инженерной механики
Кафедра цифровых технологий и машин в литейном производстве



УТВЕРЖДАЮ
Директор института технологий
и инженерной механики
Могильная Е. П.
20.25 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
«Литейное материаловедение»

22.03.02 Металлургия
«Литейное производство черных и цветных металлов и сплавов»

Разработчик:

старший преподаватель _____ Хинчагов Г.В.
(должность) (подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры цифровые технологии и
машин в литейном производстве

от «25» _____ 20.25 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой _____ Свинороев Ю.А.
(подпись) (ФИО)

Луганск 2025

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Литейное материаловедение»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Что такое твердость?

А) способность сплава сопротивляться проникновению в него более твердого тела

Б) способность сплава не разрушаться под воздействием внешних сил

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1

2. Что такое пластичность?

А) способность металла сопротивляться деформации приложенных внешних сил

Б) способность металла изменять свою форму и размеры без разрушения

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1

3. Что такое структура?

А) форма и размер расположения фаз

Б) линии и плоскости, проходящие через точки

В) совокупность химических элементов

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1

4. Что такое феррит?

А) жидкий раствор углерода в железе

Б) твердый раствор углерода в железе

В) неустойчивое химическое соединение

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствия между терминами и определениями

- | | |
|----------------|--|
| 1) Полиморфизм | А) Существование металла в нескольких кристаллических формах |
| 2) Ликвация | Б) Изменение химического состава сплава |
| 3) Деформация | В) Изменение формы и цвета металла |

Правильный ответ: 1А, 2Б, 3В

Компетенции (индикаторы): ПК-1

2. Установите соответствия между терминами и определениями

- | | |
|----------------------|--|
| 1) Химический состав | А) Расположение размеров и формы зерен |
| 2) Структура | Б) Количественное выражение химических элементов, входящих в состав сплава |

Правильный ответ: 1Б, 2А

Компетенции (индикаторы): ПК-1

3. Установите соответствия между терминами и определениями

- | | |
|-------------------|---|
| 1) Жаропрочность | А) Способность сплава сохранять свои механические свойства при высоких температурах |
| 2) Жаростойкость | Б) Способность сплава сохранять свои свойства при низких температурах |
| 3) Хладноломкость | В) Способность сплава сопротивляться окислению в газовой среде при высоких температурах |

Правильный ответ: 1А, 2В, 3Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1

4. Установите соответствия между терминами и определениями

- | | |
|-------------|--|
| 1) Цементит | А) Твердый раствор углерода в γ -железе |
| 2) Аустенит | Б) Неустойчивое химическое соединение железа с углеродом |
| 3) Ферит | В) Твердый раствор углерода в α -железе |

Правильный ответ: 1Б, 2А, 3В

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Установите правильную последовательность изучения микроструктуры металлов и сплавов.

А) приготовление микрошлифов

Б) травление микрошлифов

В) исследование структуры металлов и сплавов под микроскопом

Правильный ответ: А, Б, В

Компетенции (индикаторы): ПК-1

2. Установите правильную последовательность построения диаграммы двойных сплавов по кривым охлаждения термическим методом.

А) нанесение сетки в координатах температура-состав

Б) деление оси на 5-7 равных частей

В) точки начала кристаллизации всех сплавов соединяются с одной линией, а точки конца – с другой

Г) на оси абсцисс отмечаются точки, соответствующие составам исследуемых сплавов и с каждой точки восстанавливается вертикаль на которой отмечаются температура начала и конца кристаллизации

Правильный ответ: А, Б, Г, В

Компетенции (индикаторы): ПК-1

3. Установите правильную последовательность определения структуры чугуна по типу графита.

А) определение формы включения графита в структуре чугуна

Б) определение количества графита в структуре чугуна

В) определение размера графита в структуре чугуна

Г) определение распределения включений графита в структуре чугуна

Правильный ответ: А, В, Г, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1

4. Установите правильную последовательность определения металлической основы чугунов

А) определение дисперсности перлита в структуре чугуна

Б) определить тип структуры металлической основы чугуна

В) определить количество перлита и феррита в структуре чугуна в %

Правильный ответ: Б, В, А

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Ликвация – это неоднородность _____ состава.

Правильный ответ: химического.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

2. Химический состав – это количественное выражение _____ элементов, входящих в состав сплавов.

Правильный ответ: химических.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

3. Структура и механические свойства металлов и сплавов зависит от _____ состава.

Правильный ответ: химического.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

4. Цементит – это неустойчивое химическое соединение железа с _____.

Правильный ответ: углеродом.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Дайте ответ на вопрос

1. В чем причина хрупкости цементита?

Правильный ответ: высокая твердость, нулевая пластичность.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

2. Какие виды топлива используются для выплавки литейных сплавов?

Правильный ответ: жидкое, твердое, газообразное (мазут, кокс, газ)

Компетенции (индикаторы): ПК-1

3. Как классифицируются железоуглеродистые сплавы?

Правильный ответ: стали и чугуны.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

4. К каким элементам относятся хром, никель, марганец и титан в литейных сплавах?

Правильный ответ: к легирующим добавкам.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Задания открытого типа с развернутым ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Что такое полиморфизм?

Время выполнения – 5 мин.

Ожидаемый результат: Полиморфизм в литейных сплавах – это явление, при котором некоторые металлы в зависимости от температуры могут существовать в различных кристаллических формах.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

2. Что такое сплав?

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат: Сплав – это материал, состоящий из двух или более металлов или металла и неметалла, соединённых вместе в твёрдом состоянии. Цель создания сплавов – улучшение свойств исходных металлов, таких как прочность, твёрдость, коррозионная стойкость, пластичность и другие. В сплаве компоненты обычно распределены равномерно, образуя однородную металлическую фазу.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

3. Что такое шихта?

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат: Шихта – это предварительно подготовленная смесь материалов, которая используется в металлургии и литейном производстве для получения сплавов или металлических изделий. Обычно шихта состоит из различных компонентов, таких как металлические порошки, руды, флюсы, шлаки и добавки, которые тщательно дозируются и смешиваются перед загрузкой в печь для плавки.

Правильный подбор и подготовка шихты обеспечивают получение сплавов с заданным химическим составом и качественными характеристиками.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

4. Как определять структуру сплава?

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат: Структуру сплава определяют с помощью различных методов, среди которых макроанализ, микроанализ и рентгеноструктурный анализ. Также существуют и другие подходы (термический анализ, дилатометрический метод, магнитный анализ).

Макроанализ – изучение строения сплава невооружённым глазом или при небольшом увеличении (до 30 раз).

Макроанализ часто является предварительным методом, позволяющим определить участки сплава, требующие дальнейшего исследования.

Микроанализ – исследование структуры сплава с помощью оптического или электронного микроскопа при больших увеличениях (от 100 до 1500 раз).

Для микроанализа используют специально приготовленные образцы – микрошлифы. Поверхность шлифа шлифуют, полируют, а затем травят химическими реактивами, которые выявляют структуру.

Рентгеноструктурный анализ определяет структуру сплава по распределению в пространстве и интенсивностям рассеянного рентгеновского излучения.

Рентгеноструктурный анализ позволяет количественно определять содержание фаз и некоторых структурных составляющих.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по практике «Литейное материаловедение» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии
института технологий и инженерной механики  Ясуник С.Н.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)