

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

Наименование структурного подразделения Институт технологий и
инженерной механики
Кафедра Цифровых технологий и машин в литейном производстве



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Могильная
(подпись)

Могильная Е. П.

02

20 25 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
Экспертизные исследования металлов и сплавов
(наименование учебной дисциплины, практики)
22.04..02 Металлургия
(код и наименование направления подготовки (специальности))

магистерская программа

«Технология литейных процессов»

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик: доцент С.М. Люсев С.С.
(должность) (подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ЦТ и М в ЛП
(наименование кафедры)
от «25» 02 20 25 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой Свинооров Ю. А.
(подпись) (ФИО)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Экспертизные исследования металлов и сплавов»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ

Какой из следующих методов является наиболее распространенным для определения состава сплавов?

- А) Оптическая эмиссионная спектрометрия
- Б) Микроскопия
- В) Термогравиметрический анализ
- Г) Ударная методика

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

2. Выберите один правильный ответ

Какой из следующих критериев не относится к механическим свойствам металлов?

- А) Плотность
- Б) Упругость
- В) Прочность
- Г) Удлинение

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

3. Выберите один правильный ответ

Какой из методов используется для определения фазового состава металлического образца?

- А) Микробиологический анализ
- Б) Рентгеновская дифракция
- В) Химический анализ
- Г) Электронная микроскопия

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

4. Выберите один правильный ответ

Для чего используется метод разрушительных испытаний?

- А) Для оценки долговечности материала
- Б) Для определения предела текучести
- В) Для изучения микроструктуры образца
- Г) Все перечисленное

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

Задания закрытого типа: установление соответствия

1. Сопоставьте методы анализа (А) с их описанием (В). Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

А	В
1) Микроскопия	А) Изучение структуры материалов на микроуровне
2) Спектрометрия	Б) Определение химического состава элементов
3) Техничко-экономический анализ	В) Оценка экономической эффективности производства металлов
4) Стресс-стрейн тестирование	Г) Определение механических свойств и предельных нагрузок

Правильный ответ: 1А, 2Б, 3В, 4Г

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

2. Сопоставьте элементы (А) с их описанием (В). Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

А	В
1) Удлинение	А) Измерение сопротивления материала к коррозии
2) Твердость	Б) Способность материала восстанавливать форму
3) Коррозионная стойкость	В) Способность материала при деформации увеличивать длину
4) Упругость	Г) Сопротивление материала сдавливанию

Правильный ответ: 1В, 2Г, 3А, 4Б

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

3. Сопоставьте элементы (А) с их описанием (В). Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

А	В
1) Легкие сплавы	А) Сплавы на основе меди, такие как бронза
2) Углеродистая сталь	Б) Сплавы, содержащие алюминий
3) Нержавеющая сталь	В) Сталь, которая не подвержена коррозии
4) Сплавы цветных металлов	Г) Сплавы, содержащие углерод, железо и легирующие элементы

Правильный ответ: 1Б, 2Г, 3В, 4А

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

4. Сопоставьте элементы (А) с их описанием (В). Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца

А	В
1) Марка стали	А) Процесс, при котором элементы сплава растягиваются
2) Термальная обработка	Б) Химический состав и механические свойства
3) Коррозия	В) Повреждение материала в результате химических реакций
4) Механические испытания	Г) Процессы, такие как закалка и отжиг

Правильный ответ: 1Б, 2Г, 3В, 4А

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

5. Сопоставьте элементы (А) с их описанием (В). Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца

А	В
1) Легированная сталь	А) Сплав, содержащий как минимум 10% никеля
2) Химический анализ	Б) Использование инструментов для измерения твердости
3) Коррозионная стойкость	В) Способность материала сопротивляться разрушению
4) Механические свойства	Г) Свойства, связанные с прочностью, вязкостью и твердостью

Правильный ответ: 1А, 2В, 3Г, 4Б

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Установите правильную последовательность этапов экспертного исследования металлического образца:

- А) Подготовка образца
- Б) Проведение анализа
- В) Интерпретация результатов
- Г) Составление отчета
- Д) Определение цели исследования

Правильный ответ: Д, А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

2. Установите правильную последовательность этапов экспертизы металлов и сплавов:

- А) Подготовка образцов для тестирования
- Б) Проведение механических испытаний
- В) Анализ результатов
- Г) Определение характеристик материала
- Д) Составление заключения и рекомендации

Правильный ответ: А, Б, Г, В, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

3. Установите правильную последовательность этапов экспертизы металлов и сплавов:

- А) Определение цели экспертизы
- Б) Сбор проб металла
- В) Проведение химического анализа
- Г) Испытание механических свойств
- Д) Подготовка отчета о результатах

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д,

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Экспертиза металлов включает в себя _____.

Правильный ответ: определение химического состава, механических свойств и оценку устойчивости к коррозии.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Прочность металлов можно использовать для _____.

Правильный ответ: обеспечения надежности конструкций и увеличения срока службы изделий.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Один из методов неразрушающего контроля _____.

Правильный ответ: ультразвуковой метод, который позволяет обнаруживать дефекты без повреждения образца.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Основная цель исследования сплавов это _____.

Правильный ответ: выявление свойств, необходимых для определенных условий эксплуатации.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Назовите один из методов, используемых для определения свойств металлов и сплавов.

Правильный ответ: рентгеновская дифракция/ механические испытания/ спектроскопия.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

2. Назовите один фактор, влияющий на коррозионную стойкость сплавов.

Правильный ответ: химический состав/ микроструктура/ условия эксплуатации (влажность, температура и т.д.).

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

3. Какой процесс позволяет улучшить механические свойства, повысить прочность и пластичность, а также изменить микроструктуру металла?

Правильный ответ: термическая обработка.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

4. Какой анализ позволяет изучить микроструктуру металлов и сплавов, выявить присутствие фаз, неравномерность структуры и наличие дефектов?

Правильный ответ: металлографический анализ.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

Задания открытого типа с развёрнутым ответом

1. Опишите, как проводятся механические испытания металлов и почему они важны для оценки их свойств.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат: Механические испытания проводятся на специальном оборудовании, где образец подвергается статическим или динамическим нагрузкам. В процессе испытаний измеряют предельную прочность, текучесть, удлинение и другие параметры. Эти испытания важны, так как они дают информацию о том, как металл будет вести себя в различных условиях эксплуатации, что критически для обеспечения безопасности конструкций и изделий.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

2. Расскажите о значимости неразрушающего контроля в экспертизе металлов.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат: Неразрушающий контроль позволяет проверять качество и целостность материалов без их повреждения. Это особенно важно для обеспечения безопасности в таких отраслях, как энергетика, строительство, судостроение и авиация. Неразрушающие методы позволяют выявлять внутренние дефекты, такие как трещины, поры и включения, что помогает предотвращать аварии и продлевать срок службы конструкций.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

3. Как взаимодействует химический состав сплава с его механическими свойствами и коррозионной стойкостью?

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат: Химический состав сплава непосредственно влияет на его микроструктуру и, следовательно, на механические свойства. Например, увеличение содержания углерода в стали повышает ее прочность, но снижает пластичность. В то же время, добавление легирующих элементов, таких как хром или никель, может улучшить коррозионную стойкость, увеличивая образование защитной оксидной пленки.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

4. Опишите процесс формирования микроструктуры металлов и его влияние на свойства сплавов.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат: Микроструктура металлов формируется в процессе их получения и обработки, включая отжиг, охлаждение, закалку и другие виды термической обработки. Она влияет на механические свойства сплава, такие как прочность, твердость и пластичность. Например, в процессе закалки происходит образование мартенсита, который значительно увеличивает прочность, но может снизить пластичность.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Экспертизные исследования металлов и сплавов» соответствует требованиям ФГОС ВО.

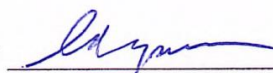
Предлагаемые средства промежуточного и итогового контроля знаний соответствуют целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия».

Оценочные средства для контроля знаний по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

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

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению / специальности.

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)