

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  (подпись)
« 25 » 02 20 25 года

Могильная Е. П.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Методы исследования и испытания материалов

(наименование учебной дисциплины, практики)

15.03.01 Машиностроение

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Цифровые технологии и машины в литейном производстве

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

Разработчик: ст. преподаватель  (подпись) Шинкарева Т.А.
(должность)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ЦТ и М в ЛП
(наименование кафедры)
от « 25 » 02 20 25 г., протокол № 12

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

Луганск 2025 г

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Методы исследования и испытания материалов»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ.

1. Какой метод используется для определения твердости материалов?

А) Ультразвуковая дефектоскопия

Б) Метод Бринелля

В) Микроскопия

Г) Спектроскопия

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

2. Какую из перечисленных характеристик можно определить с помощью растяжения?

А) Плотность

Б) Модуль упругости

В) Твердость

Г) Коррозионную стойкость

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

3. Какой метод позволяет оценить структуру материала на микроуровне?

А) Микроскопия

Б) Ультразвуковая дефектоскопия

В) Аккумуляторные испытания

Г) Химический анализ

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

4. Какой метод чаще всего используется для оценки коррозионной стойкости материалов?

А) Тест на растяжение

Б) Потенциостатические испытания

В) Метод утомления

Г) Спектроскопия

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

Задания закрытого типа: установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Сопоставьте методы с их характеристиками

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1) Метод Роквелла | А) Определяет структуру материалов обычно с использованием металлографического микроскопа |
| 2) Ультразвуковая дефектоскопия | Б) Обнаруживает внутренние дефекты в материалах |
| 3) Микроструктурный анализ | В) Оценивает твердость материалов |
- Правильный ответ: 1В, 2Б, 3А
Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

2. Сопоставьте методы с их назначением

- | | |
|----------------------|---|
| 1) Микродиагностика | А) Определение химического состава |
| 2) Тест на усталость | Б) Изучение свойств материала под циклическими нагрузками |
| 3) Химический анализ | В) Изучение структуры на микроуровне |
- Правильный ответ: 1В, 2Б, 3А
Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

3. Сопоставьте методы с их назначением:

- | | |
|---------------------------|--|
| 1) Тест на изгиб | А) Измеряет уровень химического состава |
| 2) Коррозионные испытания | Б) Определение прочности материала в условиях изгиба |
| 3) Спектроскопия | В) Оценка испытаний на стойкость к коррозии |

Правильный ответ: 1Б, 2В, 3А

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

4. Установите соответствие методов измерения температур

- | | |
|--------------|--|
| 1) Прямые | А) бесконтактные, оптические |
| 2) Косвенные | Б) контактные, осуществляемые с помощью термометров, термоэлектрических пирометров и термометров сопротивления |

Правильный ответ: 1Б, 2А

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

Задания закрытого типа: установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Установите правильную последовательность этапов испытания материала:

- А) Подготовка образца
- Б) Проведение испытания
- В) Сбор данных
- Г) Анализ результатов
- Д) Составление отчета

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

2. Форма и размер зерен в отливке зависят от условий кристаллизации:

- А) Температуры жидкого металла
- Б) Примесей в металле
- В) Скорости и направления отвода тепла

Правильный ответ: А, Б, В

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

3. Установите правильную последовательность этапов проведения испытания на растяжение:

- А) Подготовка образца
- Б) Измерение начальной длины
- В) Нагружение образца
- Г) Анализ полученных данных
- Д) Запись значений нагрузки и деформации

Правильный ответ: А, Б, В, Д, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

4. Установите правильную последовательность этапов проведения испытания на сжатие:

- А) Подготовка и маркировка образца
- Б) Измерение начальных размеров
- В) Запись данных (нагрузка и деформация)
- Г) Нагрузочное испытание
- Д) Обработка и анализ результатов

Правильный ответ: А, Б, Г, В, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. С помощью макроанализа, в отличие от химического анализа, нельзя определить количественное содержание примесей, но можно установить _____ распределения их в металле.

Правильный ответ: неоднородность

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

2. Для оценки механических свойств металлов часто проводят испытание на _____.

Правильный ответ: растяжение / сжатие / изгиб

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

3. При испытаниях на сжатие важно учитывать _____ материала.

Правильный ответ: модуль упругости

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

4. Дилатометрией называют методы исследований теплового расширения веществ и изменений их объема при _____ превращениях.

Правильный ответ: фазовых

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

Дайте ответ на вопрос.

5. Какие факторы могут влиять на результаты механических испытаний материалов?

Правильный ответ: температура испытания; скорость нагрева; структура и состав материала; условия окружающей среды (например, наличие влаги или кислорода); размеры и форма образца.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

6. Фотометрический метод анализа основан на способности определяемого вещества поглощать какое излучение оптического диапазона?

Правильный ответ: электромагнитное излучение

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

7. Какие три основных типа испытаний, используемых для оценки механических свойств материалов.

Правильный ответ: на растяжение, на сжатие; на изгиб

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

Задание открытого типа с развернутым ответом

1. Объясните, почему важно проводить испытания материалов, прежде чем использовать их в инженерных конструкциях. Укажите, какие виды испытаний являются наиболее критичными для оценки безопасности.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат: Испытания материалов необходимы для определения их механических, физико-химических и эксплуатационных характеристик, что позволяет предотвратить возможные аварии и обеспечить

безопасность конструкций. Наиболее критичными являются испытания на прочность, жесткость, усталостную прочность и коррозионную стойкость, так как они помогают определить, как материал будет вести себя в различных условиях эксплуатации и гарантируют долговечность и надежность конструкций. Кроме того, такое тестирование обеспечивает соответствие материалов нормативным требованиям и стандартам безопасности.

Критерии оценивания: наличие в ответе содержательных единиц «предотвратить возможные аварии / обеспечить безопасность конструкций», «прочность, жесткость, усталостную прочность и коррозионную стойкость»

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

2. Составить общий алгоритм решения задачи по разработке (проектированию) химического состава сплава.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

- формулировка задания на сплав;
- выбор базового элемента (основы) сплава;
- выбор рядов легирующих элементов и определение вредных примесей с помощью физико-химического анализа;
- выбор легирующих комплексов;
- выбор состава сплава (решаются путем планируемого эксперимента, построения математической модели сплава и оптимизации химического состава).

Критерии оценивания: наличие в ответе содержательных единиц «задание на сплав», «базовый элемент / основа», «легирующих элементов / комплексов», «вредные примеси», «состав сплава».

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

3. Привести общий алгоритм построения диаграммы состояния по кривым охлаждения сплавов методом термического анализа.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

- чертится сетка в координатах температура – состав, ось абсцисс делится на десять равных частей и соответственно обозначаются составы сплавов;
- ось ординат делится на пять-семь равных частей в зависимости от значений температур кристаллизации чистых компонентов изучаемой системы;
- на оси абсцисс отмечаются точки, соответствующие составам исследуемых сплавов, и из каждой точки восстанавливается вертикаль, на которой отмечаются температуры начала и конца кристаллизации;
- точки начала кристаллизации всех сплавов соединяются одной линией, а точки конца кристаллизации – другой.

Критерии оценивания: правильный ответ должен содержать следующие смысловые элементы (обязательный минимум): «чертится сетка температура –

состав»; «на оси абсцисс отмечаются точки составов сплавов»; «из каждой точки проводится вертикаль и отмечается начало и конец кристаллизации».

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Методы исследования и испытания материалов» соответствует требованиям ФГОС ВО.

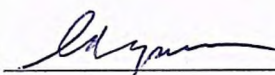
Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение».

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации 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.

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 одобренны изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)