

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)

Могильная Е. П.

« 25 »

02

20 25 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по учебной дисциплине**

**Современные проблемы машиностроения и материаловедения**

(наименование учебной дисциплины, практики)

**15.04.01 Машиностроение**

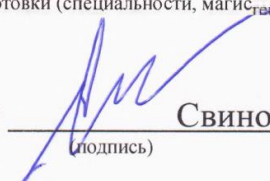
(код и наименование направления подготовки (специальности))

**«Технология литейных процессов»**

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

Разработчик:

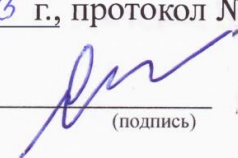
доцент  
(должность)

  
(подпись) Свиноров Ю.А.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ЦТ и М в ЛП  
(наименование кафедры)

от « 25 » 02 20 25 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Свиноров Ю. А.  
(ФИО)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине  
«Современные проблемы машиностроения и материаловедения»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Какие материалы называют конструкционными?  
А) используемые, для изготовления разнообразных конструкций, инженерных сооружений и деталей машин  
Б) используемые в строительстве  
В) используемые в машиностроении  
Правильный ответ: А  
Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3
  
2. Какие конструкционные материалы, применяемые человеком в его историческом развитии, считаются первыми?  
А) шкуры животных  
Б) камень, дерево, глина  
В) медные сплавы  
Правильный ответ: Б  
Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3
  
3. Как классифицируют конструкционные материалы?  
А) металлы и не металлы  
Б) твердые, газообразные, жидкие  
В) строительные и машиностроительные  
Правильный ответ: А  
Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3
  
4. Какие конструкционные материалы называют полимерными?  
А) природные материалы: древесину, различные растительные ткани  
Б) полимерными называют материалы молекулы которого содержат более 100 мономерных единиц  
В) искусственные материалы  
Правильный ответ: Б  
Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие между названием печных агрегатов конструкционных материалов, сплавов, которые преимущественно в них выплавляют:

- |                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| 1) Вагранки            | А) Цветные сплавы |
| 2) Электродуговые печи | Б) Сталь          |
| 3) Тигель              | В) Чугун          |

Правильный ответ: 1В, 2Б, 3А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

2. Установите соответствие между понятиями и приведенными определениями:

- |                    |                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) Сплав           | А) Многокомпонентная система состоящая из базового металла, формирующего металлическую матрицу (напр., железо), основного материала определяющего ключевые свойства (напр., углерод), легирующих добавок (при необходимости) и примесей |
| 2) Фаза            | Б) Вся совокупность сплавов, которые можно получить из данного набора составляющих                                                                                                                                                      |
| 3) Система сплавов | В) Область материала с однородными физическими свойствами и химсоставом                                                                                                                                                                 |

Правильный ответ: 1А, 2В, 3Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

3. Установите соответствие применения маркировки материалов огнеупорных наполнителей для футеровки вагранки и их физико-химических характеристик:

- |        |                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) ШАВ | А) Шамотные изделия с огнеупорностью не ниже 1670 °С                                                                     |
| 2) ШБВ | Б) Шамотные изделия с огнеупорностью не ниже 1730 °С, используют для футеровки горна, плавильного пояса и фурменной зоны |
| 3) ПБВ | В) Полукислые изделия с огнеупорностью не ниже 1670 °С                                                                   |

Правильный ответ: 1Б, 2А, 3В

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

4. Установите содержательное соответствие разновидностям материалов футеровки печи, как элементам конструкции литейной печи:

- |                          |                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) Кислая футеровка      | А) Состоящая из материалов в виде песка, кремнесодержащей горной породы или кирпичей на основе кремнезёма, которые дают кислотную реакцию при рабочей температуре |
| 2) Щелочная футеровка    | Б) Материал, который не вступает в химическую реакцию с расплавленным металлом или шлаком                                                                         |
| 3) Нейтральная футеровка | В) Состоит в основном из оксида магния (MgO), что придает им щелочные свойства                                                                                    |

Правильный ответ: 1А, 2В, 3Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Сформулируйте алгоритм последовательности загрузки шихты в дуговую печь при получении конструкционных сталей:

А) опускают электроды

Б) поднимают свод печи вместе с электродами

В) отводят свод с электродами в сторону рабочего окна для удаления шлака

Г) загружают шихту

Д) поворачивают свод в исходное положение

Правильный ответ: Б, В, Г, Д, А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

2. Установите обобщенную последовательность процесса осуществления плавки, обеспечивающую качественное получение конструкционных сплавов:

А) расчет шихты

Б) получение технического задания

В) шихтовка материалов

Г) загрузка шихтовых материалов в печь

Д) определение последовательности загрузки компонентов

Е) запуск /разогрев печи до требуемой температуры

Ж) проведение плавки в соответствии технологическому регламенту

З) выпуск металла и его последующее применение

Правильный ответ: Б, А, В, Д, Е, Г, Ж, З

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

3. Перечислите последовательность процессов при формировании слитка:

А) охлаждение

В) кристаллизация

Б) затвердевание

Г) образование остаточных напряжений

Правильный ответ: В, Б, А, Г

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

4. Определить в какой последовательности вводят раскислители в расплав для получения конструкционных сталей?

А) Al

Б) FeSi

В) FeMn

Правильный ответ: В, Б, А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

### **Задания открытого типа**

#### **Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. В электродуговых печах, материал \_\_\_\_\_ должен обладать хорошей электропроводностью и выдерживать высокие температуры.

Правильный ответ: электрода

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

2. В литейном производстве для плавки чугуна и стали используются одинаковые по конструкции трехфазные \_\_\_\_\_ печи.

Правильный ответ: электродуговые

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

3. Для плавки небольших количеств легкоплавких сплавов используются \_\_\_\_\_ печи с чугунным или стальным тиглем работающие на газе, мазуте или дизельном топливе.

Правильный ответ: тигельные

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

4. При ускоренном автоматическом контроле макроструктуры слитка фиксируются, объёмная усадка проявляется в виде крупных пустот - \_\_\_\_\_ и многочисленных мелких пор.

Правильный ответ: усадочных раковин усадочной пористости.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

#### **Задание открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание)*

1. Тугоплавкие металлы обладают низкой \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ и малым коэффициентом термического расширения

Правильный ответ: тепло-, электропроводностью

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

2. Особенностью бора является высокая эффективность его малых добавок, измеряемых тысячными долями процента, именно бору металловедение обязано возникновением нового направления в учении о специальных сортах стали – \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: микролегированию.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

3. При равной прокаливаемости с обычными никельсодержащими конструкционными сталями бористые стали не только более экономичны, но и легче \_\_\_\_\_ на станках, лучше свариваются.

Правильный ответ: обрабатываются

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

4. Микролегирование бором получило общее признание и применяется для производства \_\_\_\_\_ фасонных отливок, конструкционной и жаропрочной сталей.

Правильный ответ: стальных

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

5. Сталь хромансил (30ХГСЛ) комплексно легирована добавками \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_, что придаёт ей высокую прочность и прокаливаемость.

Правильный ответ: хрома, кремния, марганца.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

### **Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Опишите сущность технологии порошковой металлургии, как инструмента получения новых конструкционных материалов.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат: порошки металлов помещают в металлический сосуд, пересуют под высоким давлением (200-300МПа), обжигают для получения металлического материала с заданной пористостью и прочностью. В итоге получают прочные функциональные материалы, но более дешёвые по себестоимости, в сравнении с литыми, или прессованными деталями.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше результату.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

2. Чем обеспечивается большая эффективность использования порошковых материалов?

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат: отсутствием машинной обработки, отсутствием отходов, в следствии этого, легкостью сплавления, возможностью методами термообработки повысить износостойкость получаемых изделий, простотой контроля показателей пористости и прочности конечных продуктов, возможностью получения сложных по геометрии деталей, быстротой процесса спекания.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше результату.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-3

## Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Современные проблемы машиностроения и материаловедения» соответствует требованиям ФГОС ВО.

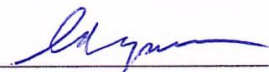
Предлагаемые средства промежуточного и итогового контроля знаний соответствуют целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение».

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

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