

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

Институт технологий и инженерной механики  
Кафедра материаловедения  
(наименование кафедры)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий  
и инженерной механики

Могильная Е.П.

«18» 02 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по учебной дисциплине

**Технология конструкционных материалов**

15.03.01 Машиностроение

Цифровые технологии и машины в литейном производстве

Разработчик:

доцент Дубасов В. М.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры материаловедения

от «18» 02 2025 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой материаловедения Рябичева Л.А.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине  
«Технология конструкционных материалов»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный вариант ответа*

1. Основным компонентом формовочных смесей является...

- А) связующий компонент;
- Б) древесные опилки;
- В) специальные добавки;
- Г) огнеупорная основа.

Правильный ответ: Г.

Компетенции (индикаторы): ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

2. Технологические процессы изменения формы и размеров заготовок под действием внешних сил, вызывающих пластическую деформацию, называются...

- А) термической обработкой;
- Б) литьем;
- В) сваркой;
- Г) обработкой металлов давлением.

Правильный ответ: Г.

Компетенции (индикаторы): ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

3. Способом обработки металла для изготовления стальной проволоки является ...

- А) ковка;
- Б) волочение;
- В) прокатка;
- Г) штамповка.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

1. Найти соответствие между понятием и определением.

- |    | Понятие                       |    | Определение                                     |
|----|-------------------------------|----|-------------------------------------------------|
| 1) | Физические свойства материала | А) | Отношение материала к действию агрессивных сред |

- |                                       |                                                                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 2) Химические свойства материала      | Б) Особенности, обуславливающие различия и общность материала с другими материалами |
| 3) Технологические свойства материала | В) Способность материала подвергаться различным видам обработки                     |
| 4) Механические свойства материала    | Г) Способность материала сопротивляться действию нагрузок                           |

Правильный ответ:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Б | А | В | Г |

Компетенции (индикаторы): ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

2. Установите соотношение между видом печи и её назначением.

- |                                 |                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) Электродуговая печь          | А) - печь для выплавки чугуна из железной руды                                                                                                       |
| 2) Доменная печь                | Б) - печь, в которой металл находится в переменном электромагнитном поле, в результате чего в металле индуцируется нагревающий его электрический ток |
| 3) Индукционная плавильная печь | В) - печь, в которой теплота электрической дуги используется для плавки металла                                                                      |
| 4) Мартеновская печь            | Г) - пламенная регенеративная печь для производства стали из чугуна и стального лом                                                                  |

Правильный ответ:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Б | А | Б | Г |

Компетенции (индикаторы): ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

### **Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

1. Установить соответствие последовательности выполнения операций при сварке ручной дуговой сварки

- А) Установка прихваток
- Б) Подготовка кромок под сварку
- В) Выбор режимов сварки

Г) Предъявить подготовку кромок под сварку мастеру ОТК

Д) Сварка тавровых и угловых швов

Е) Сварка стыковых швов

Ж) Сварку предъявить мастеру ОТК

З) Внешний осмотр

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

Компетенции (индикаторы): ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

2. Установите правильную последовательность механических свойств материала при оценке его качества:

А) предел прочности;

Б) относительное сужение;

В) прочность при усталости;

Г) твердость.

Правильный ответ: Г, А, В, Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

3. Расположите проводниковые материалы по увеличению их удельной проводимости:

А) Золото;

Б) Серебро;

В) Алюминий;

Г) Медь.

Правильный ответ: В, Г, А, Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

4. Установите последовательность основных стадий металлургического передела стали:

А) Выплавка стали;

Б) Производство готового проката

В) Получение слитков (заготовок);

Правильный ответ: А, В, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

### **Задания открытого типа**

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

1. Если свойства материала в разных направлениях испытания разные, то такой материал называется \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: анизатропным.

Компетенции (индикаторы): ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

2. Способность стали сопротивляться окислению при высокой температуре называется \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: жаростойкость

Компетенции (индикаторы): ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

3. Сталь марки Р6М5 предназначена для изготовления \_\_\_\_\_ инструмента

Правильный ответ: режущего

Компетенции (индикаторы): ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

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

1. Назовите минимум три материала, которые относятся к конструкционным.

Правильный ответ: чугун, бронза, нержавеющая сталь, пластмасса, резина, керамика.

Компетенции (индикаторы): ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

2. Наклеп – это \_\_\_\_\_

Правильный ответ: упрочнение металла в ходе пластической деформации.

Компетенции (индикаторы): ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

3. Поверхностью резания называется \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: поверхность заготовки, образуемая главной режущей кромкой резца в процессе резания

Компетенции (индикаторы): ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

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

1. Решить задачу. При обработке стального прутка наружный диаметр изделия до и после волочения равен  $D_1=40$  мм,  $D_2=36$  мм. Подсчитайте степень деформации  $\epsilon$  при волочении.

Время выполнения -15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Степень деформации  $\varepsilon$  при волочении не превышает обычно 30 – 35 % и определяется по формуле:

$$\varepsilon = (F_1 - F_2) 100 / F_1 \%,$$

где  $F_1$  и  $F_2$  — площади поперечного сечения заготовки до и после волочения.

$$F = \pi D^2 / 4$$

$$F_1 = 3,14 \cdot 40^2 / 4 = 1256 \text{ мм}^2$$

$$F_2 = 3,14 \cdot 36^2 / 4 = 1017 \text{ мм}^2$$

$$\varepsilon = (1256 - 1017) 100 / 1256 100\% = 19\%$$

Компетенции (индикаторы): ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

2. Решить задачу. При обработке стального прутка наружный диаметр изделия до и после прессования равен  $D_1=20$  мм,  $D_2=4$  мм. Подсчитайте коэффициент вытяжки при прессовании.

Время выполнения: 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Коэффициент вытяжки при прессовании  $\mu$  — отношение площади поперечного сечения контейнера  $F_1$  к площади отверстия матрицы  $F_2$ , т.е.

$$\mu = F_1 / F_2$$

$$F = \pi D^2 / 4$$

$$F_1 = 3,14 \cdot 20^2 / 4 = 314 \text{ мм}^2$$

$$F_2 = 3,14 \cdot 4^2 / 4 = 12,56 \text{ мм}^2$$

$$\mu = F_1 / F_2 = 314 / 12,56 = 25$$

Коэффициент вытяжки при прессовании  $\mu$  должен находиться в пределах 8-50.

Компетенции (индикаторы): ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

3. Определить основные параметры ручной дуговой сварки: величину сварочного тока  $I_{св}$  (А), если диаметр электрода равен 4 мм и  $k=30$  А/мм; длину дуги  $L_d$ . Определите ключевые элементы перемещения электрода при сварке одностороннего шва с V - образным скосом двух кромок.

Время выполнения: 20 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Величину сварочного тока определяют формулой:

$$I_{св} = k \cdot d_{\text{э}}$$

$$I_{св} = 30 \cdot 4 = 120 \text{ А}$$

Длину дуги определяют формулой:

$$L_d = 0,5 \cdot (d_{\text{э}} + 2) = 0,5 \cdot (4 + 2) = 3 \text{ мм}$$

Схема перемещения электрода при сварке одностороннего шва с V-образным скосом двух кромок включает следующие элементы:

1. Движение в зону дуги.
2. Перемещение вдоль линии свариваемого шва.
3. Поперечные колебательные движения.

Компетенции (индикаторы): ОПК-7 (ОПК-7.1, ОПК-7.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

## Экспертное заключение

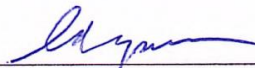
Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Технология конструкционных материалов» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «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 / 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) |
|----------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                |                                                                                                                                    |                                                                                     |
|          |                                |                                                                                                                                    |                                                                                     |
|          |                                |                                                                                                                                    |                                                                                     |
|          |                                |                                                                                                                                    |                                                                                     |