

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

Технологии и применение перспективных композиционных материалов

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Функциональные материалы, покрытия

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 и применение перспективных композиционных материалов»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный вариант ответа

1. Композицией в композиционных материалах называется ...

- А) размещение
- Б) сопоставление
- В) перемещение
- Г) сочетание двух или более разнородных компонентов
- Д) специальные добавки

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-4

2. Жгут из нитей непрерывного волокна называют...:

- А) гелькоут
- Б) препрег
- В) ровнинг

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-4

3. Армированным полимерным композиционным материалом называют...
является ...

- А) гетерогенную смесь полимеров
- Б) смесь полимера и изотропного наполнителя
- В) смесь полимера и анизотропного наполнителя прокатка
- Г) штамповка

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-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-4

2. Дайте характеристику композитам:

1) Боропластик

А) Он получается посредством сочетания сырья разного типа, при этом в качестве основного компонента выступает древесина. Каждый древесно-полимерный композит состоит из трех элементов: частиц измельченной древесины; термопластичного полимера (ПВХ, полиэтилена, полипропилена); комплекса химических добавок в виде модификаторов – их в составе материала до 5 %

2) Стеклопластики

Б) Представлены в многообразии вариантов, что открывает большие возможности по их использованию в разных сферах, начиная от стоматологии и заканчивая производством авиационной техники

3) Органопластики

В) Для армирования этих композиционных материалов используются стеклянные волокна, сформованные из расплавленного неорганического стекла. . Изначально они использовались при производстве антенных обтекателей в виде куполообразных конструкций

4) Углепластики

Г) Свойства композитных материалов на основе полимеров дают возможность использовать их в самых разных сферах. В них в качестве наполнителя используются углеродные волокна, получаемые из синтетических и природных волокон на основе целлюлозы, пеков

5) Полимерные композиты

Д) Это многокомпонентные материалы, в основе которых лежат борные волокна, введенные в термореактивную полимерную матрицу. Сами волокна представлены монопитами, жгутами, которые оплетаются вспомогательной стеклянной нитью

Правильный ответ:

1	2	3	4	5
Д	В	Б	Г	Д

Компетенции (индикаторы): ПК-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-4

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-4

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-4

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-4

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. Бороволокниты представляют собой композиции из полимерного связующего и упрочнителя называемые _____

- А) углеродной матрицей
- Б) нитевые волокна
- В) борные волокна
- Г) частицами

Правильный ответ: борные волокна/борные волокна
Компетенции (индикаторы): ПК-2

2. Материалы, в которых матрица состоит из керамики, а арматура — из металлических или неметаллических наполнителей называют...

Правильный ответ: керамические композиционные материалы (ККМ)
Компетенции (индикаторы): ПК-2

3. Использование в качестве наполнителей жгутов, лент, нитей называют _____.

Правильный ответ: намотка.
Компетенции (индикаторы): ПК-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): ПК-2

2. Наклеп – это _____

Правильный ответ: упрочнение металла в ходе пластической деформации.
Компетенции (индикаторы): ПК-2

3. Поверхностью резания называется _____.

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

Компетенции (индикаторы): ПК-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 ε при волочении.

Время выполнения -15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Степень деформации ε 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): ПК-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 μ — 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 μ должен находиться в пределах 8-50.

Компетенции (индикаторы): ПК-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 . Опишите 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:

$$I_{\text{св}} = k \cdot d_{\text{э}}$$

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

Длину дуги определяют формулой:

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

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): ПК-2

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Технологии и применение перспективных композиционных 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 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

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)