

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

Структура и свойства материалов и изделий после деформационно-термической обработки

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Структурные и фазовые превращения при деформационно-термической
обработке

Разработчик:

профессор  Рябичева Л. А.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры материаловедения

от «18» 02 2025 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой материаловедения  Рябичева Л.А.

Луганск 20 25 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Структура и свойства материалов и изделий после деформационно-термической обработки»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Что такое деформационно-термическая обработка?

- А) сокращение производственных расходов и материалоемкости изготавливаемых изделий
- Б) совокупность эффективных ресурсосберегающих технологий
- В) совокупность эффективных ресурсосберегающих технологий, позволяющих обеспечить получение высокого комплекса свойств материалов и существенно сократить при этом производственные расходы и материалоемкость изготавливаемых изделий

Правильный ответ: В

Компетенции и индикаторы: ОПК-1

2. Что такое изотермическая выдержка?

- А) получение необходимой структуры
- Б) выдержка при постоянной температуре
- В) выдержка при постоянной температуре заданное время

Правильный ответ В

Компетенции и индикаторы: ПК-1

3. Что такое возврат?

- А) права на производство материалов
- Б) права на результаты интеллектуальной деятельности
- В) уменьшение плотности дефектов кристаллического строения в результате их взаимодействия между собой и перемещения к местам их стока

Правильный ответ: В

Компетенции и индикаторы: ПК-1

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие между структурами, образующимися в после деформационно-термической обработки:

Характеристики

1) Аустенит

2) Перлит

3) Бейнит

Определение

А) твердый раствор углерода в γ -железе

Б) механическая смесь феррита и аустенита

В) смесь частиц пересыщенного углеродом феррита и карбида железа

Правильный ответ:

1	2	3
А	Б	В

Компетенции и индикаторы: ОПК-1

2. Установите соответствие между понятием деформационно-термической обработки и их сущностью:

Понятие

1) Разупрочнение

2) Структура

горячедеформированного

аустените

3) Перлитное превращение

Определение

А) понижение прочностных свойств металла

Б) измельчение размера зерна

В) превращение перлита в аустенит

Правильный ответ:

1	2	3
А	Б	В

Компетенции и индикаторы: ОПК-1

3. Установите соответствие между видами фазовых превращений и их сущностью:

Методы деформирования

1) Бейнитное превращение

2) Мартенситное превращение

3) Перлитное превращение

Определение

А) горячая пластическая деформация повышает температуру начала полиморфного превращения аустенита в феррит

Б) тормозящее влияние пластической деформации возрастает с увеличением степени деформации

В) снижение температуры и повышение устойчивости переохлажденного аустенита в бейнитной области

Правильный ответ:

1	2	3
---	---	---

В	Б	А
---	---	---

Компетенции и индикаторы: ПК-1

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Расположите в правильном порядке последовательность этапы высокотемпературной термомеханической обработки:

А) нагрев металла перед пластической деформацией

Б) охлаждение для повышения прочности

В) деформация при высокой температуре

Правильный ответ: А, В, Б

Компетенции и индикаторы: ОПК-1, ПК-1

2. Расположите в правильном порядке последовательность процессов, происходящих в стали, при деформационно-термической обработке:

А) динамический возврат

Б) динамическая рекристаллизация

В) динамическая полигонизация

Правильный ответ: А, В, Б

Компетенции и индикаторы: ПК-1

3. Расположите в правильном порядке последовательность образования структуры стали при увеличении степени переохлаждения:

А) измельчение аустенитного зерна

Б) увеличение скорости образования зародышей феррита

В)) увеличение скорости роста зерна феррита

Правильный ответ: Б, В, А

Компетенции и индикаторы: ПК-1

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. _____ – повышение прочности за счет увеличения плотности дислокаций.

Правильный ответ: упрочнение

Компетенции и индикаторы: ПК-1

2. _____ – повышение пластичности при горячей деформации.

Правильный ответ: разупрочнение

Компетенции и индикаторы: ОПК-1, ПК-1

3. _____ незначительное повышение пластичности при горячей деформации.

Правильный ответ: возврат

Компетенции и индикаторы: ОПК-1, ПК-1

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. _____ – твердый раствор углерода в α -железе;

Правильный ответ: феррит/ мартенсит

Компетенции и индикаторы: ОПК-1, ПК-1

2. _____ – твердый раствор углерода в γ -железе;

Правильный ответ: аустенит / ледебурит

Компетенции и индикаторы: ОПК-1, ПК-1

3. _____ – структура стали при промежуточном превращении, состоит из смеси частиц пересыщенного углеродом феррита и карбида железа.

Правильный ответ: бейнит / эвтектоид

Компетенции и индикаторы: ОПК-1, ПК-1

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Назначить режим низкотемпературной термомеханической обработки для стали 18ХГТ.

Время выполнения – 5 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению:

Аустенитизация, подстуживание до температуры 600 °С, деформация с обжатиями 70-95%, охлаждение.

Компетенции и индикаторы: ОПК-1, ПК-1

2. Назначить время нагрева для заготовок стали У8 диаметром 100 мм, длиной 200 мм.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению:

Время нагрева определяется исходя из размеров заготовки. Перепад температур принимаем 30 С. На поверхности заготовки температура составит

780⁰С, в центре заготовки 750 ⁰С. Время нагрева определяем исходя из того, что на нагрев 1 мм размера заготовки необходима температура равная 100 ⁰С. Время нагрева составит 1 час.

Компетенции и индикаторы: ОПК-1, ПК-1

3. Определить температурный интервал пластической деформации под высокотемпературную термомеханическую обработки стали с содержанием углерода 0,3 %.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению:

По диаграмме железо-углерод температурный интервал для стали с содержанием углерода 0,3% составит 1200-900⁰С.

Компетенции и индикаторы: ОПК-1, ПК-1

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Структура и свойства материалов и изделий после деформационно-термической обработки» 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 одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)