

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. Могильная Е.П.

«18» 02 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Материаловедение

23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Локомотивы

Разработчик:

доцент  Бабич И. Н.

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
«Материаловедение»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Внутренняя структура кристалла, определяющая порядок взаимного расположения атомов, ионов или молекул называется ...

- А) макроструктурой
- Б) металлической решеткой
- В) кристаллической решеткой

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-4

2. Переход из жидкого состояния в твердое называется ...

- А) кристаллизацией
- Б) аллотропией
- В) модифицирование

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-4

3. Способность металлов в твердом состоянии иметь различные кристаллическое строение и свойства при разных температурах называется ...

- А) анизотропией
- Б) кристаллизацией
- В) аллотропией

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-4

4. Анализ, позволяющий изучать строение металла, видимое без увеличения или при небольшом увеличении, при этом выявляются крупные дефекты, называется ...

- А) макроскопический
- Б) нормализация
- В) дефектоскопия

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-4

5. Анализ, позволяющий определить форму и размеры зерен, выявить микродефекты, изменения в строении металла в результате обработки, называется ...

- А) нормализация

Б) микроскопический

В) дефектоскопия

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-4

6. Вредными примесями при производстве стали и чугуна являются ...

А) сера и фосфор

Б) углерод и кислород

В) все примеси вредные

Правильный ответ: А

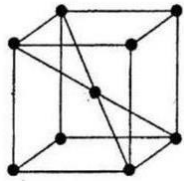
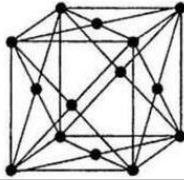
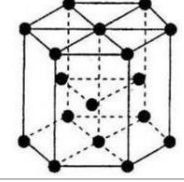
Компетенции (индикаторы): ОПК-4

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Сопоставьте рисунки с названием кристаллической решетки

	Кристаллическая решетка		Название
1)		А)	гранецентрированной
2)		Б)	объемно центрированной
3)		В)	гексагональная плотноупакованная

Правильный ответ:

1	2	3
Б	А	В

Компетенции (индикаторы): ОПК-4

2. Сопоставьте структурный класс стали с содержанием углерода:

	Содержание углерода		Структурный класс
1)	до 0,8%	А)	доэвтектоидная
2)	0,8%	Б)	заэвтектоидная
3)	0,8-2,14%	В)	эвтектоидная

Правильный ответ:

1	2	3
A	B	B

Компетенции (индикаторы): ОПК-4

3. Сопоставьте структурный класс чугуна с содержанием углерода:

	Содержание углерода		Структурный класс
1)	2,14-3,4 %	A)	заэвтектический
2)	3,4 %	B)	доэвтектический
3)	3,4-6,67 %	B)	эвтектический

Правильный ответ:

1	2	3
B	B	A

Компетенции (индикаторы): ОПК-4

4. Сопоставьте вид обработки со способом обработки:

	Вид обработки		Способ обработки
1)	термическая обработка	A)	нормализация
2)	химико-термическая обработка	B)	ковка
		B)	азотирование

Правильный ответ:

1	2
A	B

Компетенции (индикаторы): ОПК-4

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо

1. Установите правильную последовательность этапов изготовления микрошлифа:

A) Вырезка образца.

B) Полирование.

B) Шлифование.

Г) Отбор образца.

Д) Получение плоской поверхности образца.

Правильный ответ: Г, А, Д, В, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-4

2. Установите правильную последовательность процесса термической обработки:

А) Охлаждение

Б) Нагрев

В) Выдержка

Правильный ответ: Б, В, А

Компетенции (индикаторы): ОПК-4

3. Установите правильную последовательность измерения твердости по методу Бринелля:

А) Подготовка образца.

Б) Определение показателя твёрдости.

В) Подготовка прибора Бринелля к испытаниям.

Г) Работа с прибором при испытании.

Правильный ответ: А, В, Г, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-4

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Температура, при которой металл переходит из твердого состояния в жидкое – это температура _____.

Правильный ответ: плавления

Компетенции (индикаторы): ОПК-4

2. Способность металлов и сплавов проводить электрический ток под действием внешнего электрического поля – это _____.

Правильный ответ: электропроводность

Компетенции (индикаторы):

3. Способность материала сопротивляться внедрению в его слои другого более твердого материала – это _____.

Правильный ответ: твердость

Компетенции (индикаторы): ОПК-4

4. Графическое изображение зависимости температур фазовых превращений в сплавах от их состава, называется _____ состояния.

Правильный ответ: диаграмма

Компетенции (индикаторы): ОПК-4

5. Процесс насыщения поверхностного слоя детали углеродом – это

Правильный ответ: цементация

Компетенции (индикаторы): ОПК-4

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Дайте ответ на вопрос

1. При каком методе измерения твердости используют стальной или твердосплавный шарик, который вдавливается в поверхность материала под определенным нагрузочным усилием.

Правильный ответ: при методе по Бринеллю/ измеряют по методу Бринелля/ по методу Бринелля

Компетенции (индикаторы): ОПК-4

2. Как называется процесс добавления в состав материалов примесей для изменения физических и/или химических свойств основного материала.

Правильный ответ: процесс легирования/ легирование

Компетенции (индикаторы): ОПК-4

3. Как называется процесс контролируемого изменения физико-механических свойств металлов путем нагрева, выдержки при определенной температуре и последующего охлаждения, а иногда и с помощью химических процессов.

Правильный ответ: термическая обработка/ термообработка/ термическая обработка металла/ термообработка металла

Компетенции (индикаторы): ОПК-4

Задания открытого типа с развернутым ответом

Дайте ответ на вопрос

1. Расшифруйте марку стали 30ХГСА. Приведите пример минимум трех деталей, изготовленных из данного сплава.

Время выполнения – 10 мин.

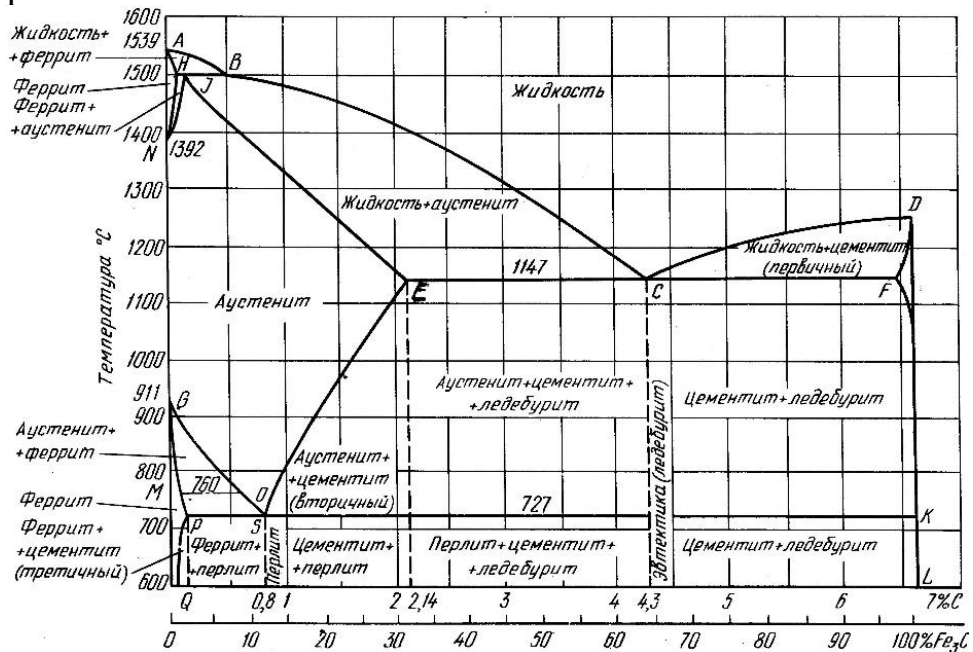
Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Марка стали 30ХГСА содержит 0,3% углерода, не более 1,5% хрома, не более 1,5% марганца, не более 1,5% кремния. Так как буква А в конце, сталь является высококачественной. Из данного сплава изготавливают валы, оси,

зубчатые колеса, фланцы, корпуса обшивки, лопадки компрессорных машин, рычаги, толкатели, лопасти.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4

2. Используя диаграмму назовите какие сплавы бывают. Назовите их структурный класс. Определите в сплаве с содержанием углерода 0,8%: 1 – наименование сплава; 2 – структурный класс; 3 – структура при комнатной температуре.



Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

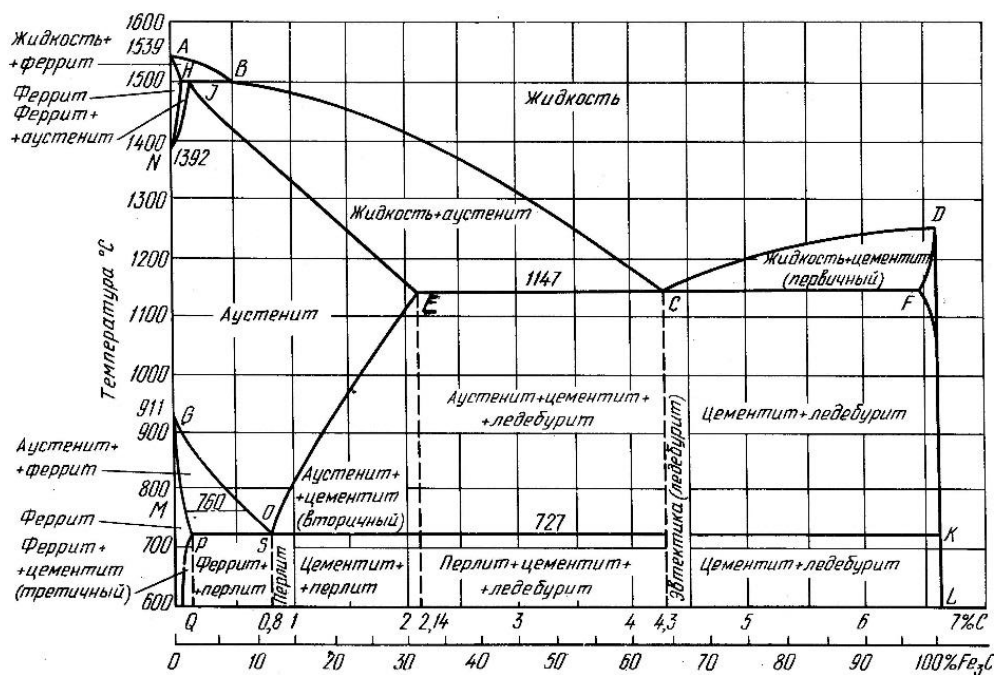
Диаграмма описывает фазовые превращения двух сплавов: сталь и чугун. Структурный класс стали делится на доэвтектоидный, эвтектоидный и заэвтектоидный. Структурный класс чугуна соответственно на доэвтектический, эвтектический и заэвтектический.

Сплав с содержанием углерода 0,8% является сталью. Структурный класс – эвтектоидный. Структура сплава при содержании углерода 0,8% – перлит.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4

3. Используя диаграмму, определите наименование сплава с содержанием углерода 4%, его твердость по формуле:

$$HB = \frac{800 \cdot C + 80 \cdot \Phi}{100}$$



Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Сплав с содержанием углерода 4% является чугуном. Для определения твердости необходимо с помощью диаграммы найти значения цементита и феррита. Цементит равен 60%, а феррит соответственно 40%. Подставим значения в формулу и получим:

$$HB = \frac{800 \cdot 60 + 80 \cdot 40}{100} = 512$$

Твердость чугуна с содержанием углерода 4% равна 512.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4

Экспертное заключение

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

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог.

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 указанной специальности.

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)