

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Кристаллография и дефекты кристаллического строения

Код модуля
1150004(1)

Модуль
Структура и свойства металлов и сплавов

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

| № п/п | Фамилия, имя, отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|--------------|-------------------------------|--------------------------------------|------------------|----------------------------------|
| 1 | Карабаналов Максим Сергеевич | кандидат технических наук, доцент | Доцент | термообработки и физики металлов |

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

- **Карабаналов Максим Сергеевич, Доцент, термообработки и физики металлов**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Кристаллография и дефекты кристаллического строения

| | | | |
|-----------|---|--|---|
| 1. | Объем дисциплины в зачетных единицах | 6 | |
| 2. | Виды аудиторных занятий | Лекции Практические/семинарские занятия | |
| 3. | Промежуточная аттестация | Экзамен | |
| 4. | Текущая аттестация | Контрольная работа | 2 |
| | | Домашняя работа | 2 |

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Кристаллография и дефекты кристаллического строения

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

| Код и наименование компетенции | Планируемые результаты обучения (индикаторы) | Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине |
|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| ПК-38 -Способен осуществлять контроль качества по стандартным методикам на всех этапах производства, выявлять и анализировать причины брака. (Металлургия) | Д-1 - Демонстрировать высокий уровень самостоятельности при работе со специальной литературой Д-2 - Демонстрировать аналитические способности З-1 - Классифицировать дефекты видов изделий, получаемых различными переделами и способы их устранения З-2 - Перечислить требования, предъявляемые к качеству изделий, получаемых различными переделами З-3 - Определять факторы, влияющие на образование брака видов изделий, получаемых | Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>различными переделами, и способы их предупреждения и устранения</p> <p>П-1 - Разрабатывать рекомендации по предупреждению и устранению образования дефектов на изделиях, получаемых в результате термообработки металла, на основе анализа их причин</p> <p>У-1 - Анализировать причины образования дефектов и предлагать варианты их предупреждения и устранения для изделий из металла, получаемых в процессе термообработки.</p> | |
|--|--|--|

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

| | | |
|--|--|-------------------------------------|
| 1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5 | | |
| Текущая аттестация на лекциях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| <i>домашняя работа</i> | 6,10 | 25 |
| <i>домашняя работа</i> | 6,12 | 25 |
| <i>контрольная работа</i> | 6,6 | 25 |
| <i>контрольная работа</i> | 6,9 | 25 |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5 | | |
| Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5 | | |
| 2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5 | | |
| Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| <i>Тест №1</i> | 6,8 | 10 |
| <i>Тест №2</i> | 6,8 | 10 |
| <i>Тест №3</i> | 6,10 | 10 |
| <i>Тест №4</i> | 6,10 | 10 |

| | | |
|---|---------------------------------|------------------------------|
| Тест №5 | 6,12 | 10 |
| Тест №6 | 6,12 | 10 |
| Тест №7 | 6,14 | 10 |
| Тест №8 | 6,14 | 10 |
| Тест №9 | 6,16 | 10 |
| Тест №10 | 6,16 | 10 |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено | | |
| Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1 | | |
| 3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено | | |
| Текущая аттестация на лабораторных занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено | | |
| Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено | | |
| 4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено | | |
| Текущая аттестация на онлайн-занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено | | |
| Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено | | |

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

| | | |
|---|---------------------------------|------------------------------|
| Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| | | |
| Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено | | |
| Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено | | |

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-

оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

| Результаты обучения | Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам |
|----------------------------|--|
| Знания | Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью. |
| Умения | Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью. |
| Опыт /владение | Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов. |
| Другие результаты | Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения. |

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

| Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов) | | | | |
|---|---|---|---------|---|
| № п/п | Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание) | Шкала оценивания | | |
| | | Традиционная характеристика уровня | | Качественная характеристика уровня |
| 1. | Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет | Отлично (80-100 баллов) | Зачтено | Высокий (В) |
| 2. | Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения | Хорошо (60-79 баллов) | | Средний (С) |

| | | | | |
|----|--|--|------------|-------------------|
| 3. | Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания | Удовлетворительно (40-59 баллов) | | Пороговый (П) |
| 4. | Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка | Неудовлетворительно (менее 40 баллов) | Не зачтено | Недостаточный (Н) |
| 5. | Результат обучения не достигнут, задание не выполнено | Недостаточно свидетельств для оценивания | | Нет результата |

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Тест №1
2. Тест №2
3. Тест №3

Примерные задания

Тест 1 (индицирование в кубе). Вариант 1.

1. Проиндицируйте плоскости и направления в кубических кристаллах:

2. Нарисуйте следующие кристаллографические плоскости и направления в кубической ячейке:

(222) (-110) $(11-1)$ $[122]$ $[211]$ $[0-21]$

Тест 2 (индицирование). Вариант 1.

1. Проиндицируйте в 3-х и 4-х индексной системе плоскости и направления в гексагональных кристаллах:

2. Нарисуйте следующие кристаллографические плоскости и направления в гексагональных кристаллах. Записать индексы плоскостей и направлений в 4-х индексной системе.

(110) (021) $[010]$ $[110]$

Тест 3 (ось зоны). Вариант 1.

1. Найти ось зоны для плоскостей:

- а) (110) и (112)
- б) $(01-1)$ и $(0-21)$
- в) $(-1-1-2)$ и (111)

2. Какая из осей зон принадлежит плоскостям (211) и (112):

а) [311] б) [1-31] в) [11-2] г) [-3-31] д) [311]

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Контрольная работа № 1

Примерные задания

1. Напишите и дайте определение свойств кристаллических веществ.

2. Что такое элементарная ячейка кристаллической решетки и пространственная решетка?

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Контрольная работа № 2

Примерные задания

1. Что такое структурные типы? Дать определение структурных типов чистых веществ и нарисовать структурные типы A1 и A2.

2. Нарисовать и дать определение структурных типов веществ эквиатомного состава и химической формулой MN₂? Нарисовать элементарную ячейку L20.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

1. Индексирование направлений и плоскостей в кристаллах

Примерные задания

1. Нарисовать плоскости и направления в кубических кристаллах.

2. Нарисовать плоскости и направления в гексагональных кристаллах.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Домашняя работа № 2

Примерный перечень тем

1. Взаимосвязь плоскостей в кристаллах

Примерные задания

1. Определить ось зоны двух плоскостей.

2. Перевести индексы плоскости из трехиндексной в четырехиндексную систему

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. 1. Понятие о науке кристаллография. Ближний и дальний порядок. Кристаллическое состояние вещества. Пространственная решетка (трансляция, элементарная трансляция, трансляционная группа, примитивная ячейка, элементарная ячейка, отличие структуры кристалла от примитивной ячейки). 2. Основные характерные свойства кристаллов (огранка, симметрия, однородность, анизотропия). 3. Методы исследования кристаллов (закон постоянства углов между соответствующими гранями кристаллов, формула Вульфа-Брэгга). 4. Метод кристаллографического индцирования. Индцирование узлов, направлений, плоскостей в кристаллах кубической сингонии. Зона. Ось зоны. Закон зон.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

| Направление воспитательной деятельности | Вид воспитательной деятельности | Технология воспитательной деятельности | Компетенция | Результаты обучения | Контрольно-оценочные мероприятия |
|---|---|---|-------------|---------------------|---|
| Профессиональное воспитание | учебно-исследовательская, научно-исследовательская целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях | Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности | ПК-38 | Д-1 Д-2 | Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Практические/семинарские занятия Экзамен |