

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Физические основы управления структурой материалов

Код модуля
1147086(1)

Модуль
Физика материалов электронной техники

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Гроховский Виктор Иосифович	кандидат технических наук, старший научный сотрудник	Доцент	физических методов и приборов контроля качества

Согласовано:

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

Авторы:

- Гроховский Виктор Иосифович, Доцент, физических методов и приборов контроля качества

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Физические основы управления структурой материалов**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Коллоквиум	1
		Домашняя работа	1
		Реферат	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Физические основы управления структурой материалов**

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-1 -Способен анализировать и разрабатывать технологическую и нормативную документацию по НК контролируемого объекта	П-1 - Осуществлять обоснованный выбор эффективных технологий НК и средств контроля для применения в конкретных условиях У-4 - Проводить анализ технологии изготовления, условий эксплуатации контролируемого объекта и выявлять его элементы и участки с наибольшей вероятностью появления дефектов	Домашняя работа Лабораторные занятия Экзамен

<p>ПК-2 -Способен оценивать влияние качества материалов, сырья, полуфабрикатов на качество готовой продукции</p>	<p>З-1 - Классифицировать нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции З-2 - Определять требования к качеству используемых в производстве материалов на основе действующих стандартов, технических условий на используемые материалы З-4 - Изложить основные законы механики разрушения материалов П-1 - Систематизировать данные о фактическом уровне качества поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий П-2 - Разрабатывать предложения по повышению качества получаемых материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий П-3 - Выполнять статистическую обработку результатов контроля и измерений У-1 - Оценивать влияние качества материалов, сырья, полуфабрикатов на качество готовой продукции</p>	<p>Домашняя работа Коллоквиум Лабораторные занятия Лекции Реферат Экзамен</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

<p>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.80</p>		
<p>Текущая аттестация на лекциях</p>	<p>Сроки – семестр, учебная неделя</p>	<p>Максимальная оценка в баллах</p>
<p><i>Коллоквиум</i></p>	<p>5,5</p>	<p>50</p>
<p><i>Домашняя работа</i></p>	<p>5,8</p>	<p>50</p>

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.60		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
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– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.20		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Реферат</i>	5,9	50
<i>Защита отчетов</i>	5,16	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1.00		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.00		
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 но (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. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Кристаллизация чистых металлов
 2. Кристаллизация двойных сплавов
 3. Изучение структуры железоуглеродистых сплавов
 4. Холодная пластическая деформация и рекристаллизация металлов
 5. Влияние скорости охлаждения на структуру доэвтектоидной стали 38ХС
 6. Закалка и отпуск стали
 7. Термическая обработка алюминиевых сплавов
 8. Количественный анализ в микроскопии
- 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. Коллоквиум

Примерный перечень тем

1. Точечные и протяженные дефекты твердых тел

Примерные задания

1. Дефект упаковки – это поверхностный дефект, который представляет собой ...?
 - А = Нарушение порядка чередования атомных слоев;
 - В = Нарушение правильности расположения атомов между кристаллами;
 - С = Скопление вакансий;
2. Для какого механизма объемной диффузии расчёты дают наиболее высокую энергию активации?
 - А = Вакансионный;
 - В = Межузельный;
 - С = Простой обменный;
3. Как проходит через элементарную ячейку плоскость (2 3 1)? Плоскость пересекает ...
 - А = Ось $X=2A$, $Y=3A$, $Z=1A$;
 - В = Ось $X=1/2A$, $Y=1/3A$, Z не пересечёт;
 - С = Ось $X=1A$, $Y=2/3A$, $Z=2A$.
4. Какова плотность дислокаций в сильно деформированных металлах?
 - А = 1 000 000 000 000 000 000 000 000 = 10^{24} ;
 - В = 1 000 000 000 000 000 000 = 10^{18} ;
 - С = 1 000 000 000 000 = 10^{12} .
5. Сколько дислокационных петель может испустить источник Франка-Рида?
 - А = 200 – 300;
 - В = 2000 – 3000;
 - С = 20 – 30.
6. Нарисуйте плоскость (110) в решётке ГЦК
7. Какого порядка расстояние между атомами в металлическом кристалле?
 - А = 0,1 нм;
 - В = 1 мкм;
 - С = 10 нм.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Материаловедение (методы анализа и задачи)

Примерные задания

1. Введение меди в некоторые нержавеющие и высокопрочные мартенситно стареющие стали повышает их стойкость против коррозии и прочность. Однако влияние меди различно в зависимости от выбираемой концентрации. Определить, при каком содержании меди достигается: а) повышение прочности и твердости в результате дисперсионного твердения и какая термическая обработка сплава нужна для этой цели; б) изменение величины зерна, пластичности и вязкости в результате γ -у превращения и режим термической обработки, требуемой в этом случае.

2. Многие подшипники скольжения изготавливают из оловянных бронз как сплавов, имеющих низкий коэффициент трения. Определить, какие оловянные бронзы — однофазные или двухфазные — имеют, кроме того, более высокую износостойкость и обеспечивают лучшее качество подшипников.

Для решения задачи рассмотреть процессы превращений в сплавах с 6 и с 10% Sn (рис. 128) и определить фазовый состав и количественное соотношение фаз в этих сплавах при 20° С. Принять при этом, что подшипники отливают в металлическую форму

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Реферат

Примерный перечень тем

1. Модели диффузии по границам зерен.
2. EBSD (линии Кикучи) – новые возможности в локальном фазовом анализе.
3. Микрорентгеноспектральный анализ высокого пространственного разрешения в просвечивающей электронной микроскопии.
4. Морфологические характеристики фазовых и структурных составляющих в сплавах.
5. Применение синхротронного излучения для анализа материалов.
6. Распознавание образов в микроскопии.
7. Бесконтейнерная и бестигельная плавка металлов и сплавов на Земле и в космосе, основанная на принципе левитации.

Примерные задания

Провести обзор литературы по выбранной тематике, представить результаты в виде постерного доклада.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Какое условие при кристаллизации способствует получению равноосной (глобулярной) формы зерен?
2. Что такое текстура деформации?
3. Укажите примерный химический состав стали 15X25T
4. Нарисуйте диаграмму изотермического распада переохлажденного аустенита для доэвтектоидной стали
5. В каких методах определения твердости применяется индентор в виде закаленного шарика?
6. Какой из видов химико-термической обработки наиболее продолжительный?
7. К каким изменениям свойств приводит наличие текстуры в металле?
8. В какой плоскости для ОЦК решетки будет происходить наиболее легкое скольжение?
9. Может ли иметь место ликвация при кристаллизации чистого металла?

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	Технология самостоятельной работы	ПК-1	П-1	Домашняя работа Коллоквиум Лабораторные занятия Реферат