

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Материаловедение

Код модуля
1152162(1)

Модуль
Основы материаловедения

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Ишина Елена Александровна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	металловедения

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Материаловедение**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	7	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен Курсовая работа	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Материаловедение**

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
ОПК-3 -Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	З-1 - Изложить основные приемы и методы проведения исследований и изысканий, которые могут быть использованы для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности З-3 - Описать последовательность действий при обработке и интерпретации полученных результатов исследований и изысканий У-3 - Анализировать и объяснить полученные результаты исследований и изысканий	Контрольная работа № 2 Курсовая работа Лабораторные занятия Экзамен
ОПК-1 -Способен формулировать и	Д-1 - Демонстрировать умение эффективно работать в команде	Домашняя работа Контрольная работа № 1

решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества	<p>П-1 - Работая в команде, формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Использовать понятийный аппарат и терминологию основных закономерностей развития природы, человека и общества при формулировании и решении задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний</p>	<p>Курсовая работа</p> <p>Лекции</p> <p>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

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.40		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	5,7	30
<i>контрольная работа</i>	5,5	30
<i>контрольная работа</i>	5,15	40
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 1.00		
Промежуточная аттестация по лекциям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.00		
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 –0.60		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Лабораторная работа № 1</i>	5,10	15
<i>Лабораторная работа № 2</i>	5,11	15
<i>Лабораторная работа № 3</i>	5,12	15
<i>Лабораторная работа № 4</i>	5,13	15
<i>Лабораторная работа № 5</i>	5,14	20
<i>Лабораторная работа № 6</i>	5,15	20
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -0.60		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –экзамен Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.40		
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
<i>Выполнение курсовой работы и подготовка к защите</i>	5,18	100
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– 0.4		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – 0.6		

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. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Вводное занятие. Техника безопасности
 2. Изучение устройства металлографического микроскопа
 3. Приготовление и анализ металлографических шлифов
 4. Кристаллизация чистых металлов
 5. Изучение структуры двойных сплавов, анализ фазовых и структурных превращений в двойных сплавах
 6. Изучение структуры углеродистых сталей и чугунов, анализ фазовых и структурных превращений в системе железо-углерод
- 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. Диаграмма состояния системы железо-углерод

Примерные задания

1. Что такое перлит, ледебурит? Укажите фазовые составляющие перлита и ледебурита.
2. Вычертите метастабильную диаграмму железо – углерод. Опишите фазовые превращения в сплаве с содержанием углерода 1,5% при нагреве и охлаждении. Определите для заданного сплава:
 - а) химический состав фаз при температурах 1100, 800, 3000С;
 - б) количество каждой фазы при 8000С
 - в) структурные составляющие сплава при комнатной температуре. Зарисовать структуру сплава и подписать структурные составляющие.

1. Какой структурой может обладать серый чугун? Какие факторы обуславливают кристаллизацию чугунов с образованием цементита и графита?

2. Вычертите метастабильную диаграмму железо – углерод. Опишите фазовые превращения в эвтектоидном сплаве (0,8 % C) при нагреве и охлаждении. Определите для заданного сплава:

- а) химический состав фаз при температурах 1100, 727, 5000С;
- б) количество каждой фазы при 5000С
- в) структурные составляющие сплава при комнатной температуре. Зарисовать структуру сплава и подписать структурные составляющие.

1. Как получают высокопрочный чугун? Его строение, свойства и назначение.

2. Вычертите метастабильную диаграмму железо – углерод. Опишите фазовые превращения в сплаве с содержанием углерода 0,6 % при нагреве и охлаждении. Определите для заданного сплава:

- а) химический состав фаз при температурах 1000, 727, 6000С;
- б) количество каждой фазы при 7400С;
- в) структурные составляющие сплава при комнатной температуре. Зарисовать структуру сплава и подписать структурные составляющие.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Ликвация

Примерные задания

1. Каким компонентом будут обогащены центральные части зерен и каким – периферия зерен твердого раствора (по сравнению со средним составом) в сплаве X, если в нем имеется дендритная ликвация?

2. Как влияет увеличение скорости охлаждения сплава при его кристаллизации на степень развития дендритной ликвации?

3. Каким путем можно устранить (ослабить) дендритную ликвацию, возникшую в сплаве?

4. Что называется зональной ликвацией?

5. Препятствием для развития какой ликвации служит добавка в сплав нового компонента, в результате чего при кристаллизации вначале образуются разветвленные дендриты химических соединений?

6. Какое влияние окажет малая диффузионная способность атомов компонентов на степень дендритной ликвации в сплаве?

7. Как влияет дендритная ликвация на свойства сплава?

8. Какая зональная ликвация называется прямой?

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Фазовые превращения в сплавах при нагреве и охлаждении

Примерные задания

1. Начертите диаграмму состояния системы, изображенную в задании. Укажите фазы во всех областях диаграммы. Опишите фазовые превращения в сплаве X состава %B - %A при медленном охлаждении. Определите для заданного сплава:

а) химический состав фаз (концентрацию компонентов в фазах) при температурах t_1 , t_2 , t_3 , t_4 , t_5 , t_6 , перитектоидного превращения

б) число степеней свободы при перитектическом превращении и в интервале температур $t_1 - t_2$;

в) количество каждой фазы в процентах при температурах t_3 t_4 ,

2. Объясните, в чем заключается основное различие между твердым раствором внедрения и фазой внедрения. Опишите характеристики и условия образования этих фаз. Приведите примеры.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Гомогенное и гетерогенное зарождение. Самопроизвольное образование зародышей. Критический размер зародыша. Влияние степени переохлаждения на число зародышей. Скорость образования зародышей

2. Гетерогенное зарождение. Соотношения энергии флуктуации при самопроизвольной и несамопроизвольной кристаллизации. Принцип структурного соответствия. Модифицирование. Требования предъявляемые к модификаторам.

3. Размер зерна после кристаллизации. Факторы, определяющие размер зерна. Форма кристаллов, образующихся при затвердевании металла. Характер роста кристаллов

4. Дендритный способ кристаллизации металлов.

5. Структура слитка. Образование зон в слитке. Условия для возникновения той или иной зоны. Технологические свойства слитков с различной структурой.

6. Твердые растворы

7. Промежуточные фазы, классификация

8. Система с неограниченной растворимостью компонентов в жидком и твердом состоянии

9. Образование эвтектики при полной взаимной растворимости в жидком состоянии и отсутствии растворимости в твердом состоянии

10. Понятие о структурных составляющих. Структура эвтектических сплавов.

Образование эвтектики при наличии ограниченной растворимости в твердом состоянии

11. Перитектическое превращение при наличии ограниченной растворимости в твердом состоянии

12. Микроликвация (дендритная ликвация)

13. Макроликвация: прямая и обратная зональная ликвация, ликвация по удельному весу, условия их развития.

14. Кристаллизация и фазовые превращения в твердом состоянии сплавов Fe-Fe₃C

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3.2. Курсовая работа

Примерный перечень тем

1. Диаграммы состояния двойных систем

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 формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-1	Д-1	Домашняя работа Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Курсовая работа Лабораторные занятия Лекции Экзамен