

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Основы материаловедения

**Код модуля**  
1150310

**Модуль**  
Физико-химические основы материаловедения

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Земляной Кирилл Геннадьевич	кандидат технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	химической технологии керамики и огнеупоров
2	Павлова Ирина Аркадьевна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	химической технологии керамики и огнеупоров

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

**Авторы:**

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Основы материаловедения

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1
		Отчет по лабораторным работам	1

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Основы материаловедения

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	3-1 - Изложить основные приемы и методы проведения исследований и изысканий, которые могут быть использованы для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности 3-2 - Характеризовать возможности доступной исследовательской аппаратуры для реализации предложенных приемов и методов решения поставленных прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности	Лабораторные занятия Отчет по лабораторным работам

	<p>У-1 - Обосновать выбор приемов, методов и соответствующей аппаратуры для проведения исследований и изысканий, которые позволят решить поставленные прикладные задачи, относящиеся к профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Определять перечень необходимых ресурсов и временные затраты при составлении плана проведения исследований и изысканий</p>	
<p>ОПК-1 -Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества</p>	<p>З-2 - Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности знаний</p> <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>Домашняя работа</p> <p>Зачет</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Лекции</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

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.80</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>домашняя работа</i>	12	50
<i>контрольная работа</i>	6	50
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.60</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.20</b>		
<b>Текущая аттестация на лабораторных занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>отчет по лабораторным работам</i>	18	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1.00</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.00</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –</b>		
<b>Текущая аттестация на онлайн-занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям –</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям –</b>		

### 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	Шкала оценивания

	<b>оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
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. Кристаллизация чистых металлов
2. Холодная пластическая деформация и рекристаллизация металлов
3. Кристаллизация двойных сплавов
4. Структура железоуглеродистых сплавов
5. Влияние скорости охлаждения на структуру и свойства стали
6. Закалка и отпуск стали
7. Старение дуралюмина
8. Цветные металлы и сплавы

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**

Примерный перечень тем

1. Выбор материала и технологии термической обработки для изготовления конкретного изделия

Примерные задания

Должны быть изготовлены три вала двигателей. Диаметр первого вала 25 мм, второго – 50 мм, третьего – 100 мм. Все они должны иметь предел текучести не ниже 500 МПа.

Рекомендуйте и обоснуйте выбор марок сталей для изготовления валов, укажите химический состав и сопоставьте механические свойства.

Назначьте термическую обработку, опишите образующуюся структуру сталей.

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2.2. Домашняя работа**

Примерный перечень тем

1. Описание фазовых превращений железоуглеродистых сплавов, определение химического состава и весового количества фаз в заданном сплаве

2. Описание превращений в сплаве по диаграмме изотермического превращения переохлажденного аустенита

Примерные задания

Используя метастабильную диаграмму железо-углерод, опишите фазовые превращения в сплаве с содержанием углерода 3,5 % при охлаждении. Определите для заданного сплава:

- а) химический состав фаз при температурах 1200, 1000 °С, эвтектической;
- б) количество каждой фазы при 800 °С;
- в) структурные составляющие сплава при комнатной температуре.

Вычертите диаграмму изотермического превращения переохлажденного аустенита для заэвтектоидной стали. Объясните значение всех линий диаграммы. Проведите на этой диаграмме кривые скоростей охлаждения, обеспечивающих получение следующих структур: цементита и перлита, троостита и мартенсита

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2.3. Отчет по лабораторным работам**

Примерный перечень тем

1. В соответствии с п. 5.1.2

Примерные задания

LMS-платформа – не предусмотрена

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

### **5.3.1. Зачет**

Список примерных вопросов

1. Объясните физическую природу металлической связи



2. По каким признакам тела делятся на кристаллические и аморфные?
3. Что называется элементарной ячейкой кристаллической решетки. Назовите основные типы кристаллических решеток.
4. Как определяются индексы плоскостей и направлений?
5. Что такое полиморфизм?
6. Укажите основные виды несовершенств кристаллического строения?
7. Что такое плотность дислокаций и в каких единицах она измеряется?
8. В чем разница между упругой и пластической деформациями?
9. Каков механизм пластической деформации?
10. Как изменяются свойства металлов при пластической деформации?
11. Каковы причины упрочнения металлов при пластической деформации?
12. Что называется текстурой деформации?
13. Как изменяются свойства деформированного металла при нагреве?
14. Что такое возврат, рекристаллизация?
15. От каких факторов зависит величина зерна холоднодеформированного металла после рекристаллизационного отжига?
16. Что называется холодной и горячей деформацией?
17. В чем состоят термодинамические условия процессов плавления и кристаллизации?
18. Какие параметры процесса кристаллизации?
19. Что называется гомогенной кристаллизацией?
20. Что называется критическим размером зародышевого центра и от чего зависит его величина?
21. Что называется гетерогенной кристаллизацией?
22. Что называется модифицированием и для чего оно применяется?
23. От каких факторов зависит форма и размер образующихся при кристаллизации зерен?
24. Как формируется металлический слиток? Каковы его дефекты?
25. Что называется фазой, компонентом, степенью свободы, системой?
26. Какими особенностями строения и свойствами обладают твердые растворы замещения и внедрения?
27. В чем заключается эвтектическое, эвтектоидное, перитектическое превращения?
28. Что называется конодой?
29. Как определяется химический состав существующих фаз?
30. Для чего применяется правило рычага?
31. Какие модификации имеет чистое железо и в каких температурных интервалах они устойчивы?
32. Что называется ферритом, аустенитом, цементитом, графитом?
33. Как различают по структуре стали и чугуны?
34. Какие бывают чугуны? Чем отличается белый чугун от серого?
35. Как получают ковкий чугун? Его строение, свойства.
36. Как получают высокопрочный чугун? Его строение, свойства.
37. В чем состоят общие закономерности образования аустенита при нагреве?
38. Что называется перегревом и пережогом?
39. Каковы особенности распада аустенита во всех температурных зонах: диффузионного, промежуточного, бездиффузионного превращений?

40. Каковы особенности превращения переохлажденного аустенита при непрерывном охлаждении?
41. Основные операции термической обработки: отжиг, закалка, отпуск.
42. Какие существуют разновидности отжига?
43. Какие существуют способы закалки?
44. Что такое прокаливаемость и от чего она зависит?
45. Что называется отпуском стали? Укажите виды отпуска.
46. Технология проведения отпуска. Какие структурные изменения происходят при отпуске?
47. Как влияют легирующие элементы на положение критических точек A1, A3, на мартенситные точки, устойчивость переохлажденного аустенита?
48. В чем заключается основное отличие химико-термической обработки от термической обработки?
49. Что такое цементация? С какой целью проводится термическая обработка при цементации? Как изменяется при этом структура и свойства цементованных изделий?
50. Что такое азотирование?
51. Как классифицируются легированные стали?
52. Классификация и маркировка конструкционных сталей.
53. Классификация и маркировка инструментальных сталей.
54. Какие стали являются коррозионно-стойкими? Приведите основные легирующие элементы в коррозионно-стойких сталях.
55. Каковы основные свойства алюминия? Назовите области его применения.
56. Как классифицируют алюминиевые сплавы?
57. Какие сплавы упрочняются пластической деформацией?
58. Какие сплавы упрочняются термической обработкой? В чем сущность процесса старения?
59. С какой целью модифицируют силумины?
60. Каковы основные свойства меди? Назовите области ее применения.
61. Каково влияние примесей на свойства меди?
62. Что такое бронза? Какие виды бронз вы знаете?
63. Что такое латунь? Какие виды латуней вы знаете?
- 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
Формирование социально-значимых ценностей	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология повышения коммуникативной компетентности Технология формирования уверенности и	ОПК-1	3-2	Зачет

		готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы			
--	--	--	--	--	--