

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.06.2026 11:10:34
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bb98f506c077a48009ad78808322523



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет заочного и дистанционного обучения
Кафедра современных образовательных технологий

Фонд оценочных средств по дисциплине «Процессы получения и обработки материалов» по направлению подготовки
22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 1	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------	------------------------	---------------

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)
Процессы получения и обработки материалов**

Направление подготовки (специальность)
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)
Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год набора **2026**

Челябинск 2026 г.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет заочного и дистанционного обучения
Кафедра современных образовательных технологий

Фонд оценочных средств по дисциплине «Процессы получения и обработки материалов» по направлению подготовки
22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 2

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет заочного и дистанционного обучения
Кафедра современных образовательных технологий

Фонд оценочных средств по дисциплине «Процессы получения и обработки материалов» по направлению подготовки
22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 3	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------	------------------------	---------------

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Направленность (профиль): Физико-химия процессов и материалов

Дисциплина: Процессы получения и обработки материалов

Год: 3, 4

Форма промежуточной аттестации: зачет (3), экзамен (4)

Система оценивания: оценивание результатов осуществляется в рамках зачтено/не зачтено и 5-балльной системы.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Процессы получения и обработки материалов» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции и согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1.1. Использует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов ОПК-1.2. использует физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности ОПК-1.3. использует основные экспериментальные методы определения физико-химических свойств	Для достижения ОПК-1.1: знать основные методы исследований свойств и структуры материалов; методы обработки материалов; Для достижения ОПК-1.2: уметь применять полученные знания при решении конкретных профессиональных задач; Для достижения ОПК-1.3: владеть навыками проведения исследовательских работ



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет заочного и дистанционного обучения Кафедра современных образовательных технологий

Фонд оценочных средств по дисциплине «Процессы получения и обработки материалов» по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		материалов и изделий из них	
ПК-1	Способен анализировать опыт ведущих организаций, организовывать проведение НИР по проектированию и разработке наноструктурированных композиционных материалов и внедрять результаты исследований в новые технологии	ПК-1.1: Знает основные требования к достижению технического уровня изделий из наноструктурированных композиционных материалов с учетом опыта ведущих организаций ПК-1.2: Умеет: анализировать имеющиеся литературные данные по взаимосвязи дисперсного состава и свойств наноструктурированных материалов; обеспечивать соблюдение требований стандартов, технических условий и нормативной документации на всех стадиях проектирования изделий из наноструктурированных композиционных материалов ПК-1.3: Владеет навыками формирования технических заданий на приобретение сырья и вспомогательных материалов для производства наноструктурированных композиционных материалов	Для достижения ПК-1.1: знать сущность методов получения основных металлических и неметаллических материалов, а также технологические особенности методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества; Для достижения ПК-1.2: уметь выбирать рациональный материал и способ получения и обработки заготовок, исходя из заданных эксплуатационных требований к детали разрабатывать с учетом заданной формы детали, материала и выбранного технологического процесса оптимальную технологическую форму заготовок; Для достижения ПК-1.3: владеть методами анализа структуры и свойств металлов и сплавов, способами построения диаграммы состояния сплава.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет заочного и дистанционного обучения
Кафедра современных образовательных технологий

Фонд оценочных средств по дисциплине «Процессы получения и обработки материалов» по направлению подготовки
22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 5

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания
1.	ОПК-1: Для достижения ОПК-1.1: знать основные методы исследований свойств и структуры материалов; методы обработки материалов; Для достижения ОПК-1.2: уметь применять полученные знания при решении конкретных профессиональных задач; Для достижения ОПК-1.3: владеть навыками проведения исследовательских работ ПК-1: Для достижения ПК-1.1: знать сущность методов получения основных металлических и неметаллических материалов, а также технологические особенности методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества; Для достижения ПК-1.2: уметь выбирать рациональный материал и способ получения и	Понятие о технологии производства материалов, заготовок, деталей и их обработки Основные этапы получения металлов и сплавов: дробление и сортировка руд, обогащение руд, получение промежуточных продуктов из концентратов Порошковая металлургия. Технологический процесс изготовления спеченных деталей Состав и свойства технических резиновых материалов. Технологические этапы изготовления резиновых изделий	Контрольные задания	Тестирование



обработки заготовок, исходя из заданных эксплуатационных требований к детали разрабатывать с учетом заданной формы детали, материала и выбранного технологического процесса оптимальную технологическую форму заготовок; Для достижения ПК-1.3: владеть методами анализа структуры и свойств металлов и сплавов, способами построения диаграммы состояния сплава.	Металлургия металлов и сплавов. Кислородно-конверторная, мартеновская и электроплавка		
	Обработка металлов		

3.2 Содержание оценочных средств

1. Какой метод получения заготовок основан на заливке расплавленного металла в литейную форму?

- а) Прокатка
- б) Литье
- в) Волочение
- г) Штамповка

2. Основной способ обработки металлов давлением при получении проволоки — это:

- а) Прессование
- б) Прокатка
- в) Волочение
- г) Ковка

3. Как называется процесс термической обработки, заключающийся в нагреве, выдержке и медленном охлаждении (обычно вместе с печью) для получения равновесной структуры?

- а) Закалка
- б) Отпуск
- в) Отжиг
- г) Нормализация

4. Какой вид термической обработки повышает твердость и прочность стали, но увеличивает хрупкость?

- а) Закалка
- б) Отпуск
- в) Отжиг
- г) Старение

5. Основная цель процесса нормализации стали — это:



- а) Максимальное повышение твердости
- б) Измельчение зерна и улучшение структуры
- в) Устранение внутренних напряжений без изменения структуры
- г) Увеличение пластичности

6. Что такое «ковка»?

- а) Обработка давлением, при которой металл свободно течет в стороны
- б) Обработка давлением в закрытом штампе
- в) Получение тонкого листа
- г) Резание металла

7. К методам химико-термической обработки (ХТО) относится:

- а) Закалка в масле
- б) Цементация
- в) Отжиг
- г) Пайка

8. Процесс создания неразъемных соединений путем нагрева кромок материалов до расплавленного состояния или совместной пластической деформации — это:

- а) Сварка
- б) Литье
- в) Пайка
- г) Точение

9. Какое свойство металла характеризует его способность изменять форму под нагрузкой без разрушения?

- а) Твердость
- б) Прочность
- в) Пластичность
- г) Хрупкость

10. Какой метод обработки основан на разрушении материала стружкой?

- а) Обработка давлением
- б) Литье
- в) Механическая обработка (резание)
- г) Сварка

Ответы:

6; 2. в; 3. в; 4. а; 5. б; 6. а; 7. б; 8. а; 9. в; 10. в

Типовые вопросы для подготовки к тестированию (зачет)

1. Содержание и задачи курса. Материалы, применяемые в технике, строительстве, медицине, в быту, в сельском хозяйстве. Тенденции изменения свойств используемых материалов.
2. Металлургия как наука о способах получения металлов и их сплавов. Обзор металлических сплавов. Особые сплавы.
3. Керамика, композиты, полимеры. Применение керамики. Классификация композитов по их геометрической структуре, по типу матрицы и наполнителя.
4. Порошковая металлургия, история развития, область применения. Технология



производства порошков металлов и неметаллов.

5. Наноструктурные материалы. Основные определения, история развития. Получение нанопленок и объемных наноструктурных материалов. ИПД-технологии. Применение наноструктурированных материалов.

6. Металлы и их сплавы. Основные положения теории сплавов. Правило фаз Гиббса. Межатомные связи в кристаллических телах. Диаграммы состояния сплавов с неограниченной растворимостью компонентов, с взаимно нерастворимыми компонентами. Эвтектика. Правила отрезков.

7. Диаграмма состояния «железо-углерод». Основные фазы системы железо-цементит (феррит, аустенит, цементит, жидкая фаза). Основы термообработки. Стали и чугуны.

8. Производство чугуна и стали. Доменная печь. Передел. Сталелитейное производство, мартеновское, кислородно- конвертерный процесс). Производство стали в электродуговых печах (электрометаллургия). Получение стали особо высокого качества (ЭШП, ВДП, ЭЛП, ПДП).

9. Основы литейного производства. Специальные способы литья. Обработка металлов давлением. Прокатка. Штамповка. Прессование.

10. Механическая обработка деталей резанием. Способы обработки (точение, сверление, фрезерование, строгание, протягивание, шлифование, хонингование, суперфиниширование). Инструментальные материалы. Режущая керамика, сверхтвердые материалы.

11. Производство цветных металлов – медь, никель, алюминий, магний, титан, ванадий. Бронзы, латуни. Алюминиевые сплавы. Ферросплавы.

Типовые вопросы для подготовки к тестированию (экзамен)

1. Metallurgy as a science about ways of obtaining metals and their alloys.
2. Materials, used in engineering, construction.
3. Trends of change of properties of used materials.
4. Overview of metallic alloys.
5. Properties of metallic alloys.
6. Special alloys.
7. Ceramics. Area of application, advantages and disadvantages. Application of ceramics.
8. Production of ceramic products.
9. Application of ceramics in heat-resistant structures.
10. Compositional materials.
11. Classification of composites by their geometric structure, by type of matrix and filler.
12. Area of application of compositional materials.
13. Powder metallurgy, basic concepts and definitions.
14. Area of application of powder metallurgy.
15. Production of powder metal (basic ways).
16. Nanoscale materials. Basic definitions, history of development.
17. Production of nanofilms and bulk nanoscale materials.
18. Ways of intensive plastic deformation in production of nanoscale materials.



19. Металлы и их сплавы. Основные положения теории сплавов.
20. Правило фаз Гиббса.
21. Межатомные связи в кристаллических телах.
22. Диаграммы состояния сплавов.
23. Твердые растворы.
24. Диаграмма состояния сплава с неограниченной растворимостью компонентов.
25. Диаграмма состояния сплава с взаимно нерастворимыми компонентами. Эвтектика. Правила отрезков.
26. Эвтектика.
27. Первое и второе правила отрезков.
28. Диаграмма состояния “железо-углерод”. Основные фазы системы железо-цементит (феррит, аустенит, цементит, жидкая фаза).
29. Основы термообработки.
30. Стали и чугуны.
31. Производство чугуна и стали.
32. Доменная печь.
33. Передел.
34. Сталелитейное производство (мартеновское, кислородно-конвертерный процесс).
35. Производство стали в электродуговых печах (электрометаллургия).
36. Получение стали особо высокого качества (ЭШП, ВДП, ЭЛП, ПДП).
37. Основы литейного производства.
38. Специальные способы литья.
39. Отливки из цветных металлов.
40. Обработка металлов давлением.
41. Прокатка. Штамповка. Прессование.
42. Другие способы ОМД.
43. Механическая обработка деталей резанием.
44. Способы обработки (точение, сверление, фрезерование, строгание, протягивание, шлифование, хонингование, суперфиниширование).
45. Инструментальные материалы. Режущая керамика, сверхтвердые материалы.
46. Производство цветных металлов – медь, никель, алюминий, магний, титан, ванадий.
47. Бронзы, латуни. Алюминиевые сплавы.
48. Ферросплавы.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

Допуском к зачету/экзамену является выполнение контрольных заданий.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств



Версия документа - 1	стр. 10	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------	------------------------	---------------

При подведении итогов учитываются результаты текущей успеваемости и итогового тестирования. Оценка итогового тестирования "зачет" (Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (мах - 100)):

менее 60 % - не зачтено;

60-100 % - зачтено.

Оценка итогового тестирования "экзамен"(Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (мах - 100)):

менее 60 % - неудовлетворительно (2);

60-75 % - удовлетворительно (3);

76-95 % - хорошо (4);

96-100 % - отлично (5).

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично: предполагает формирование компетенций на высоком уровне: студент свободно владеет основной терминологией и понятийным аппаратом курса «Процессы получения и обработки материалов», что позволяет формулировать выводы и участвовать в дискуссии по учебным вопросам данной дисциплины; полностью сформировано умение применять полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач и уверенно владеть навыком их решения;
2. Средний уровень соответствует оценке хорошо: предполагает формирование компетенций на среднем уровне: студент хорошо владеет основной терминологией и понятийным аппаратом курса «Процессы получения и обработки материалов»; сформировано умение применять полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач и владеть навыками решения базовых задач по «Процессы получения и обработки материалов»;
3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно: предполагает формирование компетенций на начальном уровне: студент знает «теоретический минимум» и недостаточно владеет методами решения базовых задач по «Процессы получения и обработки материалов»;
4. Низкий уровень соответствует оценке неудовлетворительно: студент не владеет основной терминологией и понятийным аппаратом раздела теоретической физики «Процессы получения и обработки материалов»; не владеет навыками решения базовых задач по «Процессы получения и обработки материалов».



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет заочного и дистанционного обучения
Кафедра современных образовательных технологий

Фонд оценочных средств по дисциплине «Процессы получения и обработки материалов» по направлению подготовки
22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 11

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе _____ утверждено 27.02.26 А.А. Саламатов

Ученым советом факультета заочного и дистанционного обучения

Протокол заседания № 01 от 12.02.2026

Председатель Ученого совета факультета
заочного и дистанционного обучения

согласовано

Ш.Ш. Ягафаров

Заседанием кафедры современных образовательных технологий

Протокол заседания № 01 от 12.02.2026

И.о.заведующего кафедрой

согласовано

Н.А. Берг

Автор (составитель)

В.А. Короткий

**Структура фондов оценочных средств соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ»
от 27 сентября 2022 №573-1**