

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Металлургия техногенных и вторичных ресурсов

Код модуля
1149984

Модуль
Эффективное природопользование в цветной
металлургии

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Мамяченков Сергей Владимирович	д.т.н., с.н.с	заведующий кафедрой	Металлургия цветных металлов

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

- **Мамяченков Сергей Владимирович**, заведующий кафедрой, **Металлургия цветных металлов**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Металлургия техногенных и вторичных ресурсов**

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

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Металлургия техногенных и вторичных ресурсов**

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-9 -Способен на основе анализа технологических процессов производства цветных металлов разрабатывать предложения и рекомендации по их совершенствованию	Д-2 - Проявлять экологическую ответственность и бережное отношение к окружающей среде и рациональному использованию ресурсов З-3 - Формулировать принципы безотходности, ресурсосбережения и требования экологической безопасности к основным и вспомогательным процессам получения цветных металлов П-3 - Оценивать эколого-экономический эффект применения принципов безотходности и ресурсосбережения	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия

	У-3 - Определять технологические приемы по уменьшению количества отходов металлургического производства, ресурсо- и энергосбережению	
--	--	--

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>активность на занятиях</i>	8,16	80
<i>контрольная работа</i>	8,16	20
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
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>выполнение заданий</i>	8,16	80
<i>домашняя работа</i>	8,16	20
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.5		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.5		
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. Классификация техногенного сырья
 2. Заготовка и первичная обработка техногенных отходов
 3. Охрана окружающей среды при подготовке техногенного сырья
 4. Направления совершенствования технологии и оборудования для первичной обработки техногенного сырья
- 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. Основные стадии комплексной переработки вторичного и техногенного сырья цветных металлов
2. Утилизация отходов гидрометаллургических процессов цветной металлургии
3. Техничко-экономико-экологический анализ современных и перспективных технологий комплексной переработки техногенного сырья

Примерные задания

Предложите технологическую схему и дайте технико-экономическую оценку комплексной переработки медь-цинк-свинцоводержащих шлаков

Сравните методы окускования техногенного медьсодержащего сырья

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Технологии и оборудование цехов и заводов вторичной цветной металлургии

Примерные задания

Производство вторичной меди и сплавов на ее основе. Привести принципиальные технологические схемы переработки сплава, описать основное оборудование. Объем работы 3-5 стр.

Производство вторичного свинца и его сплавов. Привести возможные технологические схемы переработки сплава, описать основное оборудование. Объем работы 3-5 стр.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Классификация вторичного сырья в соответствии с действующим стандартом
2. Роль и значение вторичных цветных металлов. Источники образования лома и отходов цветных металлов
3. Принципы и методы сортировки вторичного сырья цветных металлов

4. Принципы и оборудование магнитной, электромагнитной и электростатической сепарации
 5. Дробление, измельчение и резка негабаритного лома. Сравнительная оценка методов высокотемпературной резки крупногабаритного лома
 6. Дробление и измельчение вьюнообразной стружки. Сушка и обезжиривание
 7. Характеристика методов гидрохимической обработки сыпучей стружки.
 8. Пакетирование и брикетирование в металлургии вторичных цветных металлов
 9. Методы удаления брони и изоляции с проводников тока. Криогенные технологии в обработке лома и отходов
 10. Методы первичной обработки вторичного сырья.
 11. Гидрометаллургическая переработка вторичного медного сырья. Особенности переработки биметаллических отходов
 12. Особенности конвертирования черной меди и черной бронзы. Характеристика продуктов процесса
 13. Анализ методов и технологий окускования вторичного и техногенного медьсодержащего сырья
 14. Шахтная плавка вторичного сырья на черную медь и черную бронзу. Совместная переработка в шахтных печах рудного и вторичного медного сырья.
 15. Сравнение выплавки сплавов на медной основе в пламенных и индукционных электрических печах.
 16. Рафинирование бронз и латуней от неметаллических включений и газов. Раскисление меди.
 17. Методы рафинирования алюминиевых сплавов, их критическая оценка
 18. Особенности плавки лома и отходов алюминия в двухкамерных отражательных, шахтных и индукционных печах
 19. Гидрометаллургическая переработка цинксодержащего техногенного сырья
 20. Технологии пирометаллургической переработки вторичного золотосодержащего сырья. Сравнение пиро- и гидрометаллургических методов
 21. Переработка вторичного серебросодержащего сырья. Методы выделения серебра из растворов.
 22. Виды вторичного сырья, содержащего благородные металлы. Методы извлечения серебра из фотоотходов.
 23. Характеристика аккумуляторного лома, как вторичного свинцового сырья. Методы его переработки.
 24. Первичная подготовка и переработка лома и отходов на никелевой основе. Плавка на ферроникель.
 25. Сравнение пиро- и гидрометаллургических методов переработки вторичного оловосодержащего сырья.
- 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	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-9	Д-2	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия
-----------------------------	--	---	------	-----	--