

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Экологические проблемы металлургии цветных металлов

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	Чайкин Леонид Иванович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	металлургии цветных металлов

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

- Чайкин Леонид Иванович, Доцент, металлургии цветных металлов

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Экологические проблемы металлургии цветных металлов**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4	
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 **Экологические проблемы металлургии цветных металлов**

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	
ПК-12 -Способен выбирать основное и вспомогательное технологическое оборудование для производства цветных металлов	<p>Д-1 - Демонстрировать высокий уровень самостоятельности и ответственности при выполнении учебных заданий</p> <p>З-4 - Описывать устройство, назначение, технические характеристики, конструктивные особенности систем пыле-, газоочистки, обработки сточных вод, твердых отходов производства</p> <p>З-5 - Излагать методики расчета количества единиц оборудования достаточного для выполнения данной технологической задачи</p> <p>П-4 - Рассчитывать количество единиц оборудования пыле-, газоочистки, обработки сточных вод, твердых отходов производства, достаточное для выполнения данной технологической задачи</p> <p>П-5 - Выполнять компоновку основного и вспомогательного оборудования с учетом норм и правил промышленной безопасности</p> <p>У-4 - Сравнить характеристики систем пыле-, газоочистки, обработки сточных вод, твердых отходов производства различного типа</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Зачет</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</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 – 0.5

Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	8,16	20
<i>активность на занятиях</i>	8,16	80
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>домашняя работа</i>	8,16	20
<i>выполнение заданий</i>	8,16	80
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
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 –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)	Шкала оценивания	
		Традиционная характеристика уровня	Качественная характеристика уровня

	задание)			
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. Расчёт количества оксида углерода в высокотемпературной зоне пламенных печей
2. Расчет разбавления примесей в реках при сосредоточенных стационарных выпусках

сточных вод

3. Расчет тканевого рукавного фильтра
4. Расчет рассеивания в атмосфере выбросов вредных веществ

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. Сухие механические пылеуловители

2. Механические методы очистки сточных вод

Примерные задания

Описать принцип действия, привести схему циклона. Указать область применения, достигаемую степень очистки подаваемых запыленных газов.

Описать принцип очистки сточных вод отстаиванием, привести схему тонкослойного сгустителя. Указать область применения, достигаемую степень очистки стоков.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Расчет эффективности очистки газов
2. Расчет электрофлоккоагуляционной установки

Примерные задания

Найти эффективность улавливания пыли, необходимую для очистки газов до уровня ПДВ, равного $M=250$ мг/с, при следующих исходных данных: концентрация пыли, замеренная перед пылеуловителем $Z_{01} = 5$ г/м³, объемный расход газов перед пылеуловителем = 10000 м³/час, подсос газов в пылеуловителе 2 %, температура газов на входе в пылеуловитель 150 оС, температура газов на выходе из пылеуловителя 120 оС, барометрическое давление = 101,325 кПа, разрежение газов перед пылеуловителем = 200 Па, гидравлическим сопротивлением пылеуловителя можно пренебречь.

Суточный расход воды $Q = 216$ м³/сут ($Q = 9$ м³/час, $Q = 2,5$ л/с);

Цветность воды $C = 40-160$ град;

Щелочность $Щ = 0,4-0,8$ мг-экв/л;

Солесодержание $C = 60-100$ мг/л;

$pH = 6,8-7,1$.

Материал для электродов электрофлоккоагуляционной установки:

Анод - алюминий и ОРТА, катод - нержавеющая сталь;

Электрический ток постоянный;

Расстояние между анодом и катодом - 10 мм;

Напряжение при данном солесодержании и расстоянии между пластинами в 10 мм - 12 В;

Присоединение электродов - монополярное.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Основные принципы охраны окружающей среды в РФ
2. Основные экологические проблемы наиболее характерные для цветной металлургии
3. Предмет промышленной экологии
4. Основные требования к чистому производству
5. Осуществление контроля в области охраны окружающей среды
6. Экологическое право. Общая структура закона РФ об охране окружающей среды

7. Нормативные документы соответствии с которыми должна осуществляться деятельности предприятия по охране воздушного бассейна
8. Определение предельно допустимого сброса
9. Требования к качеству воды водоёмов различных категорий
10. Характеристика сточных вод от санитарных узлов производственных и непромышленных корпусов и зданий, а также от душевых установок, имеющих на территории промышленных предприятий
11. Характеристика устройств, используемых для обеспечения нормальной эксплуатации очистных сооружений при залповых сбросах отработанных технологических растворов, для равномерной подачи сточных вод на очистные сооружения
12. Классы опасности отходов производства и потребления для окружающей среды и человека
13. Обязательные документы для отходов производства и потребления 1-4 классов опасности
14. Виды деятельности по обращению с отходами производства и потребления подлежащие лицензированию
15. Взимание платы. Виды платежей за загрязнение промышленным предприятием
16. Методы определения платежей за атмосферу. Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу
17. Методика расчёта общего объёма платежей предприятия за загрязнение атмосферного воздуха
18. Методы определения платежей за загрязнение водных ресурсов. Плата за выбросы
19. Методы определения платежей за размещение отходов. Размер платы за размещение отходов
20. Экономическая эффективность малоотходных и ресурсосберегающих производств. Классификация экономических эффектов от природоохранных мероприятий
21. Показатели оценки природоохранной деятельности предприятий
22. Источники и виды загрязнения атмосферы. Классификация оборудования для очистки воздуха
23. Мокрые методы пылеулавливания
24. Аппараты «мокрого» пыле- и газопылеулавливания. Классификация способов «мокрого» пылеулавливания и их схемы
25. «Сухие» пористые фильтры. Рукавные фильтры и их классификация. Применяемые фильтровочные материалы. «Сухие» пористые фильтры. Нагнетательные и всасывающие рукавные фильтры. «Сухие» пористые фильтры. Рукавные фильтры: с импульсной продувкой(ФРИ), каркасные импульсные(ФРКИ). Их структура. Пример схемы обозначения ФРИ
26. Очистка технической воды и промышленных стоков. Классификация методов очистки
27. Механические методы очистки сточных вод. Отстаивание и флотация
28. Механические методы очистки сточных вод. Устройство и принцип работы установки для напорной флотационной очистки воды с рециркуляцией
29. Механические методы очистки сточных вод. Классификация гидроциклонов
30. Физико-химические методы очистки сточных вод. Коагуляция, флокуляция, флотация

31. Физико-химические методы очистки сточных вод. Адсорбция, ионный обмен
32. Физико-химические методы очистки сточных вод. Мембранная очистка сточных вод
33. Химические методы очистки сточных вод. Нейтрализация, окисление, восстановление
34. Термические методы очистки сточных вод. Термическое сжигание
35. Биологические методы очистки сточных вод. Основной принцип метода.
36. Биологические методы очистки сточных вод. Биологические фильтры и анаэробные схемы
- 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	профориентационная деятельность целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-9	З-3 У-3 П-3 Д-2	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия
			ПК-12	З-4 З-5 У-4 П-4 П-5 Д-1	