

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Химия f-элементов

Код модуля
1152618(1)

Модуль
Гидрометаллургия редкоземельных элементов

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Кириллов Евгений Владимирович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	редких металлов и наноматериалов

Согласовано:

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

Авторы:

- Кириллов Евгений Владимирович, Доцент, редких металлов и наноматериалов

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Химия f-элементов

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Реферат	1
		Собеседование/устный опрос	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Химия f-элементов

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-1 -Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания	Д-1 - Проявлять лидерские качества и умения командной работы З-1 - Соотносить проблемную область с соответствующей областью фундаментальных и инженерных наук З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и инженерных наук, применимых для формулирования и решения задач проблемной области знания	Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия Реферат Собеседование/устный опрос Экзамен

	<p>У-1 - Использовать для формулирования и решения задач проблемной области терминологию, основные принципы, методологические подходы и законы фундаментальных и инженерных наук</p> <p>У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и инженерных наук</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 – 0.90		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	1,18	60
<i>реферат</i>	1,18	40
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.60		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.10		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>собеседование/устный опрос</i>	1,18	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1.00		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.00		
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. Соединения лантаноидов
2. Формы нахождения лантаноидов в растворах
3. Соединения актиноидов
4. Формы нахождения актиноидов в растворах
5. Формы нахождения лантаноидов и актиноидов в ионных жидкостях
6. Концентрирование f-элементов

Примерные задания

Физические и химические свойства лантаноидов. Сходство и различие.

Соединения лантаноидов с неорганическими и органическими лигандами.

Комплексообразование в растворах.

Физические и химические свойства актиноидов. Сходство и различие.

Соединения актиноидов с неорганическими и органическими лигандами.

Комплексообразование актиноидов в растворах.

Поведение актиноидов в ионных жидкостях.

Классификация гидрометаллургических методов

как наиболее удобных рабочих сред для концентрирования f-элементов.

LMS-платформа

1. 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. Структура атомов. Химические свойства лантаноидов.
2. Области применения лантаноидов.
3. Химические соединения лантаноидов.
4. Комплексообразование в химии лантаноидов.
5. Лантаноиды: общее и особенное.
6. Актиноиды. Строение атомов.
7. Химические свойства актиноидов.

Примерные задания

Контрольная работа на заданную тему предполагает письменные ответы на поставленные вопросы, которые ранее были изложены на лекциях.

Оценивается полнота и правильность ответа.

Задание может включать написание основных химических реакций, характерных для лантаноидов и актиноидов.

Возможно использование вариантов тестовых заданий:

Выберите из списка нуклиды, способные к реакции деления

Ответ(ы):

Th-232

U-233

U-235

U-238

Pu-239

По химическим свойствам торий наиболее близок к

Ответ(ы):

титану

цирконию и гафнию

редкоземельным элементам

урану

Метод осаждение фторидов основан на

Ответ(ы):

осаждении нерастворимых в избытке HF фторидов тория и РЗЭ

образовании растворимых фторидных комплексов тория и РЗЭ

осаждении нерастворимых двойных калиевых фторидо тория и РЗЭ

различии в растворимости фторидов тория и РЗЭ

LMS-платформа

1. LMS-платформа не предусмотрена

5.2.2. Реферат

Примерный перечень тем

1. Хлоридные комплексы урана.

2. Сульфиды лантаноидов. Синтез свойства.

3. Оксалаты и пероксиды урана.

4. Соединения урана с карбоновыми кислотами. Синтез свойства.

5. Соединения тория с карбоновыми кислотами. Синтез свойства.

6. Соединения лантаноидов с карбоновыми кислотами. Синтез свойства.

7. Последние достижения в химии 2-х валентных РЗЭ.

8. Последние достижения в химии фторидов РЗЭ.

9. Последние достижения в химии фторидов тория.

10. Координационная химия дигликолямидов с актиноидами и лантаноидами.

Примерные задания

Реферат на выбранную тему должен быть оформлен в соответствии с действующими стандартами:

ГОСТ 7.32-2001 «Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»; (<https://zaochnik.ru/blog/kak-pravilno-oformit-referat-po-gostu/>)

ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам». (<https://zaochnik.ru/blog/kak-pravilno-oformit-referat-po-gostu/>)

Оценивается актуальность и значимость представленного материала, соответствие использованных источников заявленной теме, широта и глубина освещения темы, использование собственных экспериментальных исследований по данной теме.

LMS-платформа

1. LMS-платформа не предусмотрена

5.2.3. Собеседование/устный опрос

Примерный перечень тем

1. Классификация f-элементов, их положение в периодической таблице, значение для науки и техники.
2. Общая характеристика f-элементов.
3. Физико-химические свойства металлов и их соединений.
4. Методы получения лантаноидов.
5. Методы получения актиноидов.
6. Обоснование выбранного метода получения лантаноидов. Технологический и экономический аспекты.
7. Особенности в технологии получения актиноидов.

Примерные задания

Задача устного опроса на практических занятиях - проверка способности обучающихся к коммуникации при обсуждении вопросов технологии f-элементов. При обсуждении заданной темы занятия оцениваются степень владения материалом дисциплины, умение использовать в ответах знания других смежных дисциплин. В собеседование на заданную тему, как правило, принимает участие группа обучающихся из 3-5 человек. Кроме изложения материала, оценивается умение задавать правильные вопросы, активность обучающихся во время занятий. Роль преподавателя - управление дискуссией, объяснение спорных моментов.

Обозначенные темы собеседования могут быть расширены или сужены в процессе занятия.

LMS-платформа

1. LMS-платформа не предусмотрена

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Классификация f-элементов, их положение в периодической системе, значение для современной науки и техники.
2. Лантан: положение в периодической системе, физико-химические свойства, применение.

3. Соединения лантана с органическими и неорганическими лигандами.
Комплексообразование в растворах.
 4. Церий: положение в периодической системе, физико-химические свойства, применение.
 5. Соединения лантана с органическими и неорганическими лигандами.
Комплексообразование в растворах.
 6. Средне-тяжёлая группа лантаноидов: положение в периодической системе, физикохимические свойства, применение.
 7. Соединения средне-тяжёлой группы лантаноидов с органическими и неорганическими лигандами. Комплексообразование в растворах.
 8. Актиний: положение в периодической системе, физико-химические свойства, применение.
 9. Соединения актиния с органическими и неорганическими лигандами.
Комплексообразование в растворах.
 10. Торий: положение в периодической системе, физико-химические свойства, применение.
 11. Соединения тория с органическими и неорганическими лигандами.
Комплексообразование в растворах.
 12. Протактиний: положение в периодической системе, физико-химические свойства, применение.
 13. Соединения протактиния с органическими и неорганическими лигандами.
Комплексообразование в растворах.
 14. Уран: положение в периодической системе, физико-химические свойства, применение.
 15. Соединения урана с органическими и неорганическими лигандами.
Комплексообразование в растворах.
 16. Нептуний: положение в периодической системе, физико-химические свойства, применение.
 17. Соединения нептуния с органическими и неорганическими лигандами.
Комплексообразование в растворах.
 18. Плутоний: положение в периодической системе, физико-химические свойства, применение.
 19. Соединения плутония с органическими и неорганическими лигандами.
Комплексообразование в растворах.
 20. Трансплутониевые элементы: положение в периодической системе, физико-химические свойства, применение.
 21. Соединения трансплутониевых элементов с органическими и неорганическими лигандами. Комплексообразование в растворах.
- LMS-платформа
1. LMS-платформа не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

