18.03.01.01.Б1.В-2021-РП

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт химических и нефтегазовых технологий

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Институт химических и нефтегазовых технологий
Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

В.В. Тихонов

Фонд оценочных средств дисциплины

Химия редких и рассеянных элементов

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль) Химическая технология неорганических веществ

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма(ы) текущего контроля	**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**	**Индикатор(ы) достижения компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине (модулю)**	**Уровень**
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим и(или) лабораторным работам	ПК-10	Выполняет разработку предложения по обеспечению качества выпускаемых компонентов и готовой продукции.	**Знать** состав выпускаемых компонентов и готовой продукции, контроль качества. **Уметь** проводить контроль качества выпускаемых компонентов и готовой продукции. **Владеть** основными методиками определения состава выпускаемых компонентов и готовой продукции.	Высокий или средний
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим и(или) лабораторным работам	ПК-6	Выполняет разработку и совершенствование технологий производства продукции, учитывая отечественный и зарубежный опыт.	**Знать** современные технологии и оборудование . **Уметь** проводить совершенствование технологий производств продукции. **Владеть** навыками поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования; организации проведения экспериментов и испытаний, проведения обработки и анализа результатов.	Высокий или средний
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим и(или) лабораторным работам	УК-1	Выполняет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	**Знать** основные способы проведения информационного поиска. **Уметь проводить** информационный поиск по теме исследования, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию; определять современный уровень решения проблемы, ставить задачи и определять пути их реализации. **Владеть** методиками поиска, анализа информации для решения поставленных задач.	Высокий или средний
Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. **Средний уровень достижения компетенции -** компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. **Низкий уровень достижения компетенции -** компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.				

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в опросе по контрольным вопросам, подготовке отчетов по практическим и(или) лабораторным работам. Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования компетенций: ПК-10, ПК-6, УК-1. При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Текущий контроль проводится на лабораторных и практических занятиях по контрольным вопросам.

Например:

1. С каким элементом II А Периодической системы литий проявляет сходство, в чём оно выражается? Что является причиной такой аномалии?

2. Какие соединения образуются при пропускании над нагретым литием: а) водорода; б) азота; в)кислорода?

Критерии оценивания защиты лабораторных работ (обучающим выдается по 2 вопроса):

Критерии оценивания:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Примерный перечень контрольных вопросов:

Тема 1:s-Элементы

1.Как объяснить, что литий по значению стандартного окислительно-восстановительного потенциала, имеет наибольшую, а по значению ионизационного потенциала наименьшую активность по сравнению с остальными щелочными металлами?

2.Укажите, в растворах каких веществ растворяется гидроксид бериллия: KCl, KOH, HNO3, (NH4)2CO3,H2SO4. Напишите уравнения реакций.

3. Приведите уравнения реакций, иллюстрирующих амфотерный характер Be, BeO, Be(OH)2

4. Литий и гидрид лития массой по 30 г обработали (отдельно) избытком хлороводородной кислоты (разб.), выделившийся газ собрали. В каком случае объём (н. у.) газа больше? Докажите это расчётом.

5. Перечислите малорастворимые соли лития. Напишите уравнения реакций получения карбоната, фосфата и фторида лития из хлорида лития.

6. Тетрагидридоалюминат лития $Li[AlH_4]$ образуется при взаимодействии гидрида лития с хлоридом алюминия в эфирном растворе. Как ведет себя это соединение в водном растворе и при действии соляной кислоты?

7. Сравните первые энергии ионизации атома Li и молекулы Li_2, равные соответственно 5,39 и 5,15 эВ. Почему для атома Li они выше, чем для молекулы Li_2?

8. Назовите методы обогащения литиевых руд. В чем сущность каждого метода?

9. Охарактеризуйте гидрометаллургические способы переработки литиевого сырья.

10. Назовите важнейшие области применения лития и его соединений.

Тема 2:p-элементы

1. В чем заключаются особенности взаимодействия металлического галлия с другими металлами?

2. Сопоставьте кислотно-основные свойства гидроксидов сурьмы(III) и висмута(III).

3.Как изменяются свойства элементов и их соединений в ряду Al, Ga, In, Tl?

4.В чем заключаются особенности структуры и характера химической связи соединений галлия с N, P, As, Sb ($A^{III}B^{V}$)?

5. Какие особенности имеет взаимодействие в квазидвойных и тройных системах $A^{III}B^{IV}$, образованных различными элементами?

6.Какую структуру имеет металлический галлий и в чем заключаются особенности его поведения при плавлении и кристаллизации?

7.Какие соединения образует галлий с кислородом, каковы их структуры и свойства?

8.В чем заключаются особенности взаимодействия оксида галлия Ga_2O_3 с водой?

9.Как изменяются свойства галогенидов галлия в ряду F, Cl, Br, I?

10. Напишите электронные формулы атомов мышьяка, сурьмы и висмута. Как изменяются

свойства атомов элементов и образуемых ими простых веществ в главной подгруппе пятой группы Периодической системы элементов Д. И. Менделеева? Дайте пояснения.

Тема 3:d-элементы

1.Составьте уравнение гидролиза Ti(SO4)2, имея в виду образование производных титанила TiO2+(на холоду) и гидроксида титана(VI) (при нагревании).

2.Чем объясняется большое сходство в химических свойствах циркония и гафния?

3.Как можно перевести в раствор металлический ванадий?

4.Какие степени окисления характерны для молибдена и вольфрама? Приведите примеры соответствующих соединений.

5.Почему титан при обычных условиях не взаимодействует ни с водой, ни с разбавленными серной и соляной кислотами, а в присутствии ионов F^- взаимодействует с такими слабыми кислотами, как уксусная?

6.Как объяснить, что титан легче всего растворяется в плавиковой кислоте и в смеси HF + HNO_3?

7.Какие гидраты называются α- и β-титановыми кислотами, как они получаются и какими обладают свойствами?

8.Чем обусловлено уменьшение химической активности („старение”) гидроксида титана(IV) со временем по сравнению со свежеполученным?

9.Охарактеризуйте кислотно-основные свойства оксида титана(IV) на примере взаимодействия с $K_2S_2O_7$ и K_2CO_3 при сплавлении.

10. Возможно ли образование сульфата титана(IV) или нитрата титана(IV) при взаимодействии $Ti(OH)_4$ и TiO_2 с кислотами в водных растворах?

Отчеты по лабораторным работам:

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных и(или) практических работ п.4 рабочей программы).

Содержание отчета:

1.Тема работы.

2. Задачи работы.

3. Краткое описание хода выполнения работы.

4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).

5. Выводы

Критерии оценивания:

- 75 – 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме
- 0 – 74 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0–74	75–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачтенные отчеты обучающихся по лабораторным ;
- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Вопросы к зачету

1 Химия лития и его соединений

2 Химия рубидия и цезия и их соединений

3 Химия бериллия и его соединений

4 Химия галлия и его соединений

5 Химия индия и его соединений

6 Химия таллия и его соединений

7 Химия скандия и его соединений

8 Химия редкоземельных элементов и их соединений

9 Химия германия и его соединений
10 Химия титана и его соединений
11 Химия циркония и гафния и их соединений
12 Химия и технология ванадия и его соединений
13 Химия ниобия и тантала и их соединений
14 Химия селена и теллура и их соединений
15 Химия молибдена и его соединений
16 Химия вольфрама и его соединений
17 Химия рения и его соединений
18 Химия благородных металлов VIII Б группы и их соединений
19 Химия благородных металлов I Б группы и их соединений

Ответ на вопросы:

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
	Не зачтено		Зачтено	

2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в

семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответам на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.