

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 11.10.2022 13:06:17

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d57c89e3d8

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЦНИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

Ефанов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по
Адсорбция в технологии неорганических веществ

(Электронный документ)

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Форма обучения
Год начала обучения
Реализуется в 7 семестре

18.03.01 Химическая технология
Технология неорганических веществ
очная
2022

Введение

Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для обеспечения методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Адсорбция в технологии неорганических веществ»

1. Текущий контроль по данной дисциплине – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задачами текущего контроля являются получение первичной информации о ходе и качестве освоения компетенций, а также стимулирование регулярной целенаправленной работы студентов. Для формирования определенного уровня компетенций.

ФОС является приложением к программе дисциплины «Адсорбция в технологии неорганических веществ»

2. Разработчик: ассистент кафедры ХТМиАХП, Василенко В.В.

3. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Павленко Е.Н.–зав. кафедрой ХТМиАХП

Члены экспертной группы:

Романенко Е.С. – доцент кафедры ХТМиАХП

Свидченко А.И. – доцент кафедры ХТМиАХП

Представитель организации-работодателя:

Новоселов А.М., начальник отдела технического развития АО «Невинномысский Азот»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) Технология неорганических веществ и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код оцениваемой компетенции, индикатора (ов)	Этап формирования компетенции (№ темы) (в соответствии с рабочей программой дисциплины)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация (текущий/промежуточный)	Тип контроля (устный, письменный или с использованием технических средств)	Наименование оценочного средства
ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1 ИД-3 ПК-1	1,2,3,4,5,6, 7,8,9	опрос, собеседование	текущий	устный	Вопросы для собеседования

2. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ПК-1</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ПК-1 анализирует качество сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативной документации	не понимает процесс адсорбции на твердых адсорбентах; адсорберы; адсорбционные процессы; катализ; основы синтеза катализаторов	не в достаточном объеме понимает процесс адсорбции на твердых адсорбентах; адсорберы; адсорбционные процессы; катализ; основы синтеза катализаторов	понимает процесс адсорбции на твердых адсорбентах; адсорберы; адсорбционные процессы; катализ; основы синтеза катализаторов	понимает принципиальные основы адсорбционной очистки парогазовых и жидких технологических потоков в промышленных адсорберах
ИД-2 ПК-1 осуществляет внедрение новых методов и средств технического контроля	не использует знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания	не в достаточном объеме использует знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания	использует знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств матери-	знает основные показатели адсорбционных и каталитических процессов

	свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	алов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	
ИД-3 ПК-1 осуществляет проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции	не осуществляет технологический процесс в соответствии с регламентом	не в достаточном объеме осуществляет технологический процесс в соответствии с регламентом	осуществляет технологический процесс в соответствии с регламентом	разрабатывает методы теоретического и экспериментального исследования адсорбционных и каталитических систем

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента (в случаях, предусмотренных нормативными актами СКФУ).

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
7 семестр			
1	Практическое занятие № 1.	8	20
2	Практическое занятие № 2.	10	20
3	Практическое занятие № 3.	14	15
	Итого за 67 семестр:		55
	Итого:		55

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

<i>Уровень выполнения контрольного задания</i>	<i>Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)</i>
<i>Отличный</i>	<i>100</i>
<i>Хороший</i>	<i>80</i>
<i>Удовлетворительный</i>	<i>60</i>
<i>Неудовлетворительный</i>	<i>0</i>

Промежуточная аттестация в форме зачета

Процедура зачета (зачета с оценкой) как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

Количество баллов за зачет ($S_{зач}$) при различных рейтинговых баллах по дисциплине по результатам работы в семестре

Рейтинговый балл по дисциплине по результатам работы в семестре ($R_{сем}$)	Количество баллов за зачет ($S_{зач}$)
$50 \leq R_{сем} \leq 60$	40
$39 \leq R_{сем} < 50$	35
$33 \leq R_{сем} < 39$	27
$R_{сем} < 33$	0

При дифференцированном зачете используется шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88 – 100	Отлично
72 – 87	Хорошо
53 – 71	Удовлетворительно
< 53	Неудовлетворительно

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций

Вопросы для собеседования

1. Адсорбция: определение, виды, природа адсорбционных сил. Центры адсорбции. Количественная характеристика процесса адсорбции.
2. Уравнение Фрейндлиха и его решение.
3. Теория мономолекулярной адсорбции Ленгмюра: анализ и решение уравнения Ленгмюра. Теория полимолекулярной адсорбции: уравнение Брунауэра-Эммета-Теллера (БЭТ); анализ и решение уравнения (БЭТ).
4. Расчет удельной поверхности адсорбента.
5. Капиллярная конденсация.
6. Пористая структура твердых адсорбентов.
7. Теория объемного заполнения пор.
8. Адсорберы идеального смешения.
9. Адсорберы идеального вытеснения.
10. Понятие фронта концентрационной волны для адсорберов идеального и реального вытеснения.
11. Шиловские кривые.
12. Стадии процесса адсорбции; регенерация и реактивация адсорбентов.
13. Циклограммы.
14. Схема адсорбционных процессов с двумя и тремя адсорберами.

15. Промышленные адсорбенты: активированный уголь, силикагель, цеолиты. Получение, свойства применение.
16. Сущность и виды катализа.
17. Гетерогенный катализ
18. Гомогенный катализ.
19. Основные технологические характеристики твердых катализаторов.
20. Промышленные катализаторы.
21. Катализ. Определение. Виды катализа.
22. Катализатор. Определение.
23. Классификация катализаторов.
24. Принцип каталитического действия.
25. Активированный комплекс.
26. Энергетическая диаграмма каталитической реакции.
27. Энергия активации каталитической реакции.
28. Экспериментальное определение энергии активации каталитической реакции.
29. Гомогенный катализ. Его виды.
30. Гетерогенный катализ.
31. Стадии гетерогенного каталитического процесса.
32. Основные теории гетерогенного катализа.
33. Мультиплетная теория А.А. Баландина.
34. Теория активных ансамблей Н.И. Кобозева.
35. Статическая теория С.З. Рогинского.
36. Электронная теория катализа Ф.Ф. Волькенштейна.
37. Радикальная теория Н.Н. Семенова и В.В. Воеводского.
38. Факторы, влияющие на активность катализаторов гетерогенного катализа.
39. Пористая структура катализаторов.
40. Классификация пористых тел.
41. Пористость катализатора.
42. Экспериментальные методы определения пористости катализаторов.
43. Основные потребительские характеристики катализаторов.
44. Промоторы катализаторов.
45. Катализаторы на носителях.
46. Катализаторы основных неорганических производств: паровой и паровоздушной конверсии метана, среднетемпературной конверсии СО, гидрирования кислородосодержащих соединений, синтеза аммиака, контактного окисления аммиака, восстановления оксидов азота, синтеза метанола.

1. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он без ошибок выполнил задание. Провел анализ и математическое описание объекта, составил алгоритм решения системы полученных уравнений, реализовал алгоритм в виде компьютерной программы, отладил ее и провел исследования. При защите задания свободно владеет материалом, умеет преподнести компьютерную модель объекта и исследования, проведенные на основе модели.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он без ошибок выполнил задание. Провел анализ и математическое описание объекта, составил алгоритм решения системы полученных уравнений, реализовал алгоритм в виде компьютерной программы, отладил ее и провел исследования. При защите задания владеет материалом, и результатами исследований, проведенными на основе модели.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он с ошибками выполнил задание. Провел анализ и математическое описание объекта, составил алгоритм решения системы полученных уравнений, реализовал алгоритм в виде компьютерной программы,

отладил ее и провел исследования. При защите задания плохо владеет материалом, не умеет правильно преподнести компьютерную модель объекта и исследования, проведенные на основе модели.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он с ошибками выполнил задание. Провел анализ и математическое описание объекта, составил алгоритм решения системы полученных уравнений, но не смог реализовать его в виде компьютерной программы, не провел исследования. При защите задания слабо владеет материалом, не умеет преподнести компьютерную модель объекта и исследования, проведенные на основе модели.

При защите задания учитываются:

- аккуратность оформления работы;
- соответствие выданному заданию;
- владение материалом при докладе и качество его выполнения.

2. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

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

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: собеседование по тематике практических занятий.

Предлагаемые студенту вопросы позволяют проверить компетенции ПК-1.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо заранее освоить основные категории тем, ознакомиться с предложенной для изучения литературой и интернет-источниками.

При подготовке к ответу студенту можно пользоваться конспектом.

При ответе на вопросы, оцениваются: точность, полнота, системность, логичность и аргументированность решения; знание текстов; свободное владение материалом.

Бланк оценочного листа собеседования

Проверяемая(ые) компетенция(и) ПК-1

№ п/п	ФИО студента	Критерий оценивания			Итого
		правильность ответа	полнота раскрытия вопроса	умение аргументировать свой ответ	
1					
2					
...					

