

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 11.10.2022 13:25:16

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d57c09e3d8

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
Общая химическая технология

(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

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для обеспечения методической основы для организации и проведения промежуточного контроля по дисциплине «Общая химическая технология». Промежуточный 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.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Общая химическая технология»

3. Разработчик: старший преподаватель кафедры ХТМиАХП, Сырко К.С.

4. 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 (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 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	1-6	опрос	промежуточный	устный	Вопросы к экзамену

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: ОПК-2</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ОПК-2 знаком с математическими, физическими, физико-химическими, химическими методами решения задач профессиональной деятельности	не понимает строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов;	не в достаточном объеме понимает строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов;	понимает строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов;	понимает экспериментальные данные о природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов в профес-

				сиональной деятельности; основные характеристики веществ и материалов
ИД-2 ОПК-2 решает стандартные профессиональные задачи с применением математических, физических, физико-химических, химических методов	не анализирует строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов;	не в достаточном объеме анализирует строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов;	анализирует строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов;	проводит экспериментальные исследования строения вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов в профессиональной деятельности; применять основные методы применения химических веществ и материалов
ИД-3 ОПК-2 применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности математическими, физическими, физико-химическими и химическими методами	не овладел навыками анализировать, использовать знания о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов;	не в достаточном объеме овладел навыками анализировать, использовать знания о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов;	овладел навыками анализировать, использовать знания о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов;	использует навыки проведения экспериментальных исследований строения вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов в профессиональной

				деятельности; методами применения химических веществ и материалов
<i>Компетенция: ОПК-4</i>				
ИД-1 ОПК-4 знаком с основными методами обеспечения проведения технологического процесса, использования технических средств для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, основными параметрами технологического процесса при изменении свойств сырья	не понимает основные принципы организации химического производства	не в достаточном объеме понимает основные принципы организации химического производства	понимает основные принципы организации химического производства	понимает методы оценки эффективности производства;
ИД-2 ОПК-4 решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения методов обеспечения технологического процесса, использования технических средств для контроля параметров технологического процесса	не рассчитывает основные характеристики химического процесса	не в достаточном объеме рассчитывает основные характеристики химического процесса	рассчитывает основные характеристики химического процесса	оценивает технологическую эффективность производства;
ИД-3 ОПК-4 обеспечивает технологический процесс, используя технические средства для контроля параметров технологического процесса химических предприятий	не применяет навыки расчёта и определения технологических показателей процесса;	не в достаточном объеме применяет навыки расчёта и определения технологических показателей процесса;	применяет навыки расчёта и определения технологических показателей процесса;	применяет методы оценки технологической оценки производства;

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 № 8.	14	20
3	Лабораторное занятие № 4.	10	15
	Итого за 7 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

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40** ($20 \leq S_{\text{экс}} \leq 40$), оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

*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 к экзамену

1. Основы самоорганизации и самообразования при изучении дисциплины
2. Понятия ХТП.
3. Иерархическая модель ХТП.
4. Основные стадии химико-технологического процесса.
5. Основные тенденции развития ХТП.
6. Технологические критерии эффективности ХТП.
7. Экологические критерии эффективности ХТП.
8. Сырьевая база химической промышленности.
9. Водоподготовка в химической промышленности.
10. Водооборотные циклы.
11. Классификация химических реакторов.
12. Условия равновесия ХТП.
13. Понятие химического потенциала.
14. Условия равновесия для процессов $P, T - \text{const}$; $V, T - \text{const}$
15. Факторы, влияющие на состояние равновесия. Промышленные методы смещения равновесия (паровая конверсия метана, окисление SO_2).
16. Равновесная степень превращения.
17. Основы формальной кинетики. Скорость химических превращений различных порядков.
18. Константа скорости, её зависимость от различных факторов. Энергия активации.
19. Закономерности протекания гетерогенных некаталитических процессов. Стадии процесса. Лимитирующая стадия. Влияние факторов (на примере обжига серного колчедана).
20. Промышленный катализ. Механизм ускоряющего действия катализатора. Требования к промышленным катализаторам.
21. Стадии и область протекания каталитических процессов. Влияние условий на наблюдаемую скорость и селективность процесса (на примере синтеза аммиака).
22. Влияние различных факторов на равновесие. Уравнения изотермы, изобары, изохоры Вант-Гоффа.
23. Вывод уравнения материального баланса и характеристического уравнения для реактора идеального вытеснения.
24. Вывод уравнения материального баланса и характеристического уравнения для реактора идеального смешения проточного.
25. Вывод уравнения материального баланса и характеристического уравнения для реактора идеального смешения периодического.
26. Вывод уравнения материального баланса и характеристического уравнения для каскада реакторов идеального смешения проточных.
27. Уравнение теплового баланса в химическом реакторе.
28. Неизотермические процессы в химических реакторах
29. Тепловые режимы химических реакторов.
30. Уравнение теплового баланса для адиабатического реактора, адиабатическая температура.

31. Оптимальный температурный режим, определение оптимальной температуры, построение ЛОТ.
32. Уравнение теплового баланса для реактора работающего в стационарном режиме.
33. Уравнение теплового баланса для реактора работающего в нестационарном режиме.
34. Химико-технологические системы (ХТС), технологические принципы разработки и создания ХТС.
35. Структура и описание ХТС.
36. Методы системного исследования при разработки ХТС.
37. Синтез и анализ ХТС.
38. Ресурсо- и энергосберегающие ХТС
39. Комплексное использование сырьевых ресурсов.
40. Рекуперация отходов в химических производствах.
41. Сырьевая и энергетическая подсистемы ХТС.
42. Энергия в химическом производстве
43. Сырье в производстве.
44. Технические и экологические характеристики проектируемого производства;
45. Технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
46. Анализ конкретных технических решений при разработке технологических процессов с целью выбрать оптимальное;
47. Основные методы и закономерности физико-химических процессов защиты окружающей среды; Основные требования и правила эксплуатации оборудования;
48. Структура современных химических предприятий

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, полностью освоившему все компетенции и показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он допускает незначительные ошибки и твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту частично и поверхностно освоившему компетенции и показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

2. Описание шкалы оценивания

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично». Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от 20 до 40 ($20 \leq S_{\text{экз}} \leq 40$), оценка меньше 20 баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

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

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются 3 вопроса

Для подготовки по билету отводится 30 минут

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования справочными таблицами.