

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 19.06.2023 14:07:36

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d57c89e3d8

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор НТИ (филиал) СКФУ

\_\_\_\_\_ Ефанов А.В.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Моделирование химико-технологических процессов»**

Направление подготовки	18.03.01 Химическая технология		
Направленность (профиль)	Технология неорганических веществ		
Год начала обучения	2023		
Форма обучения	очная	заочная	очно-заочная
Реализуется в семестре	7	_____	_____

## Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для обеспечения методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Моделирование химико-технологических процессов». 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.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Моделирование химико-технологических процессов»

3. Разработчик (и) Василенко Е.З., ассистент кафедры ХТМиАХП

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

Компетенция (и), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	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-2 Способен организовать проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ПК-2 осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	не в достаточном объеме понимает технические решения при разработке технологических процессов; технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	имеет общее представление о технических решениях при разработке технологических процессов; технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	знает технические решения при разработке технологических процессов; технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Понимает эксплуатацию вновь вводимого оборудования; методы планирования и проведения физических и химических экспериментов, методы математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования
ИД-2 ПК-2 осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований разработок	Не в достаточном объеме знает технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; осваивать и эксплуатировать вновь вводимое оборудование	Имеет общее представление о технических средствах и технологии с учетом экологических последствий их применения; осваивать и эксплуатировать вновь вводимое оборудование	Знает технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; осваивать и эксплуатировать вновь вводимое оборудование	Выдвигает: гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального

				исследования	
ИД-3 осуществляет подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	ПК-2	Не в достаточном объеме знает конкретные технические решения при разработке технологических процессов; методы освоения и эксплуатации вновь вводимого оборудования	Имеет общее представление о конкретных технических решениях при разработке технологических процессов; методы освоения и эксплуатации вновь вводимого оборудования	Знает конкретные технические решения при разработке технологических процессов; методы освоения и эксплуатации вновь вводимого оборудования	Овладел способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
<b>Форма обучения очная Семестр __, Форма обучения __ семестр</b>			
1.	b	Процесс построения моделей называется: (Из предложенного перечня выберите один верный ответ) а) конструирование б) моделирование в) экспериментирование г) проектирование	ПК-2
2.	c	Модели по отношению ко времени подразделяются на: (Из предложенного перечня выберите один верный ответ) а) ментальные – реальные б) универсальные – специальные в) статические – динамические г) детерминированные – стохастические	ПК-2
3.	c	Каковы достоинства метода математического моделирования: (Из предложенного перечня выберите один верный ответ) а) наглядность б) дешевизна в) возможность моделировать ХТС г) возможность воспроизведения производственного процесса в лабораторных условиях	ПК-2
4.	b	Концентрация индикатора на выходе из аппарата идеального смешения при импульсном вводе индикатора изображена на рисунке: (Из предложенного перечня выберите один верный ответ)	ПК-2

		<p>a)                      б)                      в)</p>	
5.	b	<p>Что является параметром ячеечной модели? (Из предложенного перечня выберите один верный ответ)</p> <p>a) размеры ячейки b) количество ячеек c) температура и давление</p>	ПК-2
6.	a	<p>От чего зависит режим движения жидкости в трубопроводе?</p> <p>a) от скорости движения b) от разности давления c) от шероховатости труб d) от плотности жидкости</p>	ПК-2
7.	b	<p>При построении динамической модели простой гидравлической системы балансовое уравнение имеет вид</p> <p>a) <math>V_1 - V_2 = 0</math> b) <math>\frac{dV_R}{dt} = V_1 - V_2</math> c) <math>V_1 + V_2 = 0</math></p>	ПК-2
8.	b	<p>Чем обусловлена хемосорбция? (Из предложенного перечня выберите один верный ответ)</p> <p>a) Взаимным притяжением молекул адсорбтива и адсорбента под действием сил Ван-дер-Ваальса b) Сопровождается химическим взаимодействием c) Проникновение молекул адсорбтива в поры адсорбента</p>	ПК-2
9.	c	<p>Что называют статической ёмкостью адсорбента? (Из предложенного перечня выберите один верный ответ)</p>	ПК-2

		<ul style="list-style-type: none"> <li>a) скорость движения фронта сорбции</li> <li>b) границу зоны массопередачи</li> <li>c) процесс насыщения</li> </ul>	
10.	c	<p>Движущая сила массообменных процессов? (Из предложенного перечня выберите один верный ответ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Разность парциальных давлений</li> <li>b) Разность температур</li> <li>c) Разность концентраций распределяемого компонента</li> <li>d) Разность общих давлений</li> </ul>	ПК-2
11.	c	<p>В модели «черный ящик» система представляется как: (Из предложенного перечня выберите один верный ответ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) совокупность связей между входными параметрами и состоянием объекта</li> <li>b) совокупность состояний объекта</li> <li>c) совокупность входных и выходных параметров объекта</li> <li>d) наиболее абстрактное описание структуры объекта</li> </ul>	ПК-2
12.	b	<p>Что оценивается при помощи критерия Фишера?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) значимость коэффициентов уравнения регрессии</li> <li>b) адекватность регрессионной модели</li> <li>c) значимость фактора при проведении дисперсионного анализа</li> </ul>	ПК-2
13.	b	<p>Оптимизация – это...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Получение оптимальных результатов в определенных пределах</li> <li>b) Целенаправленная деятельность, заключающаяся в получении наилучших результатов при соответствующих условиях</li> <li>c) Достижение максимальной производительности</li> </ul>	ПК-2
14.	b d	<p>Какие методы поиска <math>f_{min}</math> относятся к последовательным методам (Выберите два варианта ответов)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) метод сканирования</li> <li>b) метод дихотомии</li> <li>c) метод сканирования с переменным шагом</li> </ul>	ПК-2

		d) метод золотого сечения	
15.	силы	Наиболее целесообразно классифицировать все многообразие применяемых в химической промышленности типовых процессов по способу силы создания движущей _____ процесса.	ПК-2
16.	газообразных	Гидравлические процессы связаны с перемещением жидких и _____ материалов.	ПК-2
17.	тепла	Тепловые процессы связаны с передачей _____ от одного тела (потока) к другому.	ПК-2
18.	фазы	Массообменные процессы связаны с переходом веществ из одной _____ в другую в результате диффузии.	ПК-2
19.	твердыми	Гидромеханические процессы связаны с обработкой неоднородных систем – жидкостей и газов со взвешенными в них _____ или жидкими веществами	ПК-2
20.	потоков	Ячеечная модель описывает промежуточные состояния структуры гидродинамики _____ в реальных аппаратах между моделями аппаратов ИС и ИВ	ПК-2
21.	коэффициентов	Дисперсия воспроизводимости необходима для оценки значимости _____ уравнения регрессии	ПК-2
22.		Дайте определение понятию «Плотность»	ПК-2
23.		Дайте определение понятию «Расход»	ПК-2
24.		Дайте определение понятию «Скорость потока»	ПК-2
25.		Дайте определение понятию «Математическая модель»	ПК-2
26.		Что из себя представляет аппарат ИС ?	ПК-2
27.		Что из себя представляет аппарат ИВ ?	ПК-2
28.		Дайте определение понятию «Пассивный эксперимент»	ПК-2
29.		Дайте определение понятию «Активный эксперимент»	ПК-2
30.		Дайте определение понятию «Активный эксперимент»	ПК-2



## **2. Описание шкалы оценивания**

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на положениях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

*Рейтинговая система оценки не предусмотрено для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры, для обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата заочной и очно-заочной формы обучения.*

## **3. Критерии оценивания компетенций\***

Оценка «отлично» выставляется студенту, полностью освоившему все компетенции 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 в достаточной мере освоил все компетенции, но допускает ошибки, 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 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.

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

*Оценка «не зачтено» 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.*