

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Севинномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 18.06.2026 13:03:02

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор НТИ (филиал) СКФУ  
канд. тех. наук, доцент, Ефанов А.В.

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

Моделирование химико-технологических процессов

Направление подготовки/специальность	18.03.01 Химическая технология	
Направленность (профиль)/специализация	Технология химических производств	
Год начала обучения	2026	
Форма обучения	очная	заочная
Реализуется в семестре	7	7

## Предисловие

1. Назначение: данный фонд оценочных средств предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Моделирование химико-технологических процессов»
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Моделирование химико-технологических процессов»
3. Разработчик (и) Василенко Елена Завеновна, старший преподаватель кафедры машин и аппаратов химических производств
4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Сыпко К.С., кандидат химических наук, доцент базовой кафедры технологических процессов и аэрозольного производства

Члены комиссии:

Воробьева О.В., кандидат технических наук, доцент кафедры химии и химической технологии  
Чередниченко Т.С., кандидат химических наук, доцент кафедры химии и химической технологии

Представитель организации-работодателя:

Степовая Н.А. – инженер 1 категории лаборатории по исследованию новых видов сырья и продуктов ЦОТК АО «Невинномысский Азот»

Экспертное заключение: ФОС рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Моделирование химико-технологических процессов»

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетвор ительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворитель но) 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>				
ИД-1 осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2 не в достаточном объеме понимает технические решения при разработке технологически х 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 технологически х процессов; технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Понимает эксплуатаци ю вновь вводимого оборудован ия; методы планирован ия и проведения физических и химических эксперимен тов, методы математиче ского анализа и моделирова ния теоретическ ого и эксперимен тального исследован ия

ИД-2 осуществляет выполнение экспериментов оформление результатов исследований разработок	ПК-2  и  и	Не в достаточном объеме знает технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; осваивать и эксплуатироват ь 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 устанавлива ть границы их применения , применять методы математиче ского анализа и моделирова ния теоретическ ого и эксперимен тального исследован ия
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 технологически х 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 технологически х процессов; методы освоения и эксплуатации вновь вводимого оборудования	Овладел способност ью планироват ь и проводить физические и химические эксперимен ты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешност и

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-3
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-3
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-3
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-3

5.	б	<p>Что является параметром ячеечной модели? (Из предложенного перечня выберите один верный ответ)</p> <p>а) размеры ячейки  б) количество ячеек  с) температура и давление</p>	ПК-3
6.	а	<p>От чего зависит режим движения жидкости в трубопроводе?</p> <p>а) от скорости движения  б) от разности давления  с) от шероховатости труб  д) от плотности жидкости</p>	ПК-3
7.	б	<p>При построении динамической модели простой гидравлической системы балансовое уравнение имеет вид</p> <p>а) <math>V_1 - V_2 = 0</math>  б) <math>\frac{dV_2}{dt} = V_1 - V_2</math>  с) <math>V_1 + V_2 = 0</math></p>	ПК-3
8.	б	<p>Чем обусловлена хемосорбция? (Из предложенного перечня выберите один верный ответ)</p> <p>а) Взаимным притяжением молекул адсорбтива и адсорбента под действием сил Ван-дер-Ваальса  б) Сопровождается химическим взаимодействием  с) Проникновение молекул адсорбтива в поры адсорбента</p>	ПК-3
9.	с	<p>Что называют статической ёмкостью адсорбента? (Из предложенного перечня выберите один верный ответ)</p>	ПК-3

		<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-3
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-3
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-3
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-3
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> </ul>	ПК-3

		<p>c) метод сканирования с переменным шагом</p> <p>d) метод золотого сечения</p>	
15.	силы	Наиболее целесообразно классифицировать все многообразие применяемых в химической промышленности типовых процессов по способу силы создания движущей _____ процесса.	ПК-3
16.	газообразных	Гидравлические процессы связаны с перемещением жидких и _____ материалов.	ПК-3
17.	тепла	Тепловые процессы связаны с передачей _____ от одного тела (потока) к другому.	ПК-3
18.	фазы	Массообменные процессы связаны с переходом веществ из одной _____ в другую в результате диффузии.	ПК-3
19.	твердыми	Гидромеханические процессы связаны с обработкой неоднородных систем –жидкостей и газов со взвешенными в них _____ или жидкими веществами	ПК-3
20.	потоков	Ячеечная модель описывает промежуточные состояния структуры гидродинамики _____ в реальных аппаратах между моделями аппаратов ИС и ИВ	ПК-3
21.	коэффициентов	Дисперсия воспроизводимости необходима для оценки значимости _____	ПК-3
		уравнения регрессии	
22.		Дайте определение понятию «Плотность»	ПК-3
23.		Дайте определение понятию «Расход»	ПК-3
24.		Дайте определение понятию «Скорость потока»	ПК-3
25.		Дайте определение понятию «Математическая модель»	ПК-3
26.		Что из себя представляет аппарат ИС ?	ПК-3
27.		Что из себя представляет аппарат ИВ ?	ПК-3
28.		Дайте определение понятию «Движущая сила массообменных процессов»	
29.		Дайте определение понятию «Пассивный эксперимент»	ПК-3
30.		Дайте определение понятию «Активный эксперимент»	ПК-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.*

*\* в соответствии с результатами освоения дисциплины и видами заданий*