

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 13.06.2025 13:17

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/специальность  
Направленность (профиль)/специализация

18.03.01 Химическая технология  
Химическая технология синтетических  
биологически активных веществ, химико-  
фармацевтических препаратов и  
косметических средств

Год начала обучения  
Форма обучения  
Реализуется в семестре

2025  
очная  
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., старший преподаватель 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

Чередниченко Т.С. – 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) Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств 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 (ии), 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-3 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-3 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 осуществляет выполнение экспериментов оформление результатов исследований разработок	ПК-3 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

				исследован ия
ИД-3 осуществляет подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	ПК-3 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 способностью планировать 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

		<p>а)                      б)                      в)</p>	
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_R}{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>с) метод сканирования с переменным шагом</p> <p>д) 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 _____ уравнения регрессии	ПК-3
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*