

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич

Должность: И.о. декана факультета нефтегазовой инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 11:48:10

Уникальный программный ключ:

fd7a4d68f83235300c43c0b6f10966ab195e1d00

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

нефтегазовой инженерии

канд. техн. наук Верисокин А.Е.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Дисперсные системы для строительства скважин»

Направление подготовки
Направленность (профиль)

21.04.01 Нефтегазовое дело
"Строительство глубоких нефтяных и
газовых скважин в сложных горно-
геологических условиях"

Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестре

2026
очная
1

Введение

1. Назначение: данный ФОС предназначен для объективной оценки уровня сформированности компетенций в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации у будущих магистров по дисциплине.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля): «Дисперсные системы для строительства скважин».

3. Разработчик Димитриади Ю. К. доцент кафедры строительства нефтяных и газовых скважин, канд. техн. наук

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Мурадханов И.В., доцент кафедры СНГС, канд. пед. наук

Димитриади Ю.К., зав. кафедрой СНГС, канд. техн. наук

Федорова Н.Г., доктор техн. наук, профессор кафедры СНГС

Представитель организации-работодателя: Басов А.А., к.т.н., главный инженер филиала ООО «Газпром ПХГ» «Ставропольское управление аварийно-восстановительных работ и капитального ремонта скважин»

Экспертное заключение рекомендовать к использованию в учебном процессе

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (неудовлетворите льно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворитель но) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ПК-1, Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор: ИД-1 ПК-1, Имеет представление о наиболее совершенных на данный момент способах разработки месторождений, в том числе на континентальном шельфе</i>	Не обладает навыками по учету особенностей инновационных технологий освоения месторождений	Частично обладает навыками по учету особенностей инновационных технологий освоения месторождений	Обладает навыками по учету особенностей инновационных технологий освоения месторождений	Может учитывать особенности и инновационных технологий освоения месторождений
<i>Индикатор: ИД-2 ПК-1, Осуществляет выбор методик и средств решения поставленной задачи</i>	Не обладает навыками по выбору методик решения поставленной задачи	Частично обладает навыками по выбору методик решения поставленной задачи	Обладает навыками по выбору методик решения поставленной задачи	Может выбирать методики решения поставленной задачи
<i>Индикатор: ИД-3 ПК-1, Владеет навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований</i>	Не обладает навыками по проведению анализа и систематизации информации по тематике проводимых исследований	Частично обладает навыками по проведению анализа и систематизации информации по тематике проводимых исследований	Обладает навыками по проведению анализа и систематизации информации по тематике проводимых исследований	Может проводить анализ и систематизацию информации по тематике проводимых исследований

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения: очная	
1.	2	Степень дисперсности - это: 1 диаметр частиц дисперсной фазы; 2 величина, обратная поперечному размеру частиц дисперсной фазы; 3 суммарная площадь поверхности частиц дисперсной фазы; 4 общая масса частиц дисперсной фазы.	ПК-1
2.	3, 4	Удельная поверхность – это: 1 поверхность частиц дисперсной фазы, которые можно вплотную уложить на отрезке длиной в 1 м; 2 поверхность всех частиц дисперсной фазы, содержащихся в 1 м ³ золя; 3 общая поверхность всех частиц дисперсной фазы, имеющих суммарную массу 1 кг; 4 общая поверхность всех частиц дисперсной фазы, имеющих суммарный объём 1 м ³ .	ПК-1
3.	1, 2	Системы, в которых вещество дисперсной фазы находится в виде отдельных молекул, называются: 1 истинными растворами; 2 молекулярно-дисперсными системами; 3 коллоидно-дисперсными системами; 4 грубодисперсными системами.	ПК-1
4.	3, 4	Термодинамически устойчивыми являются следующие дисперсные системы: 1 коллоидно-дисперсные системы; 2 грубодисперсные системы; 3 молекулярно-дисперсные системы; 4 ионно-дисперсные.	ПК-1
5.	3	Размеры частиц дисперсной фазы в коллоидных системах имеют значение: 1 $10^{-2}\text{м} > d > 10^{-5}\text{м}$; 2 $10^{-5}\text{м} > d > 10^{-7}\text{м}$; 3 $10^{-7}\text{м} > d > 10^{-9}\text{м}$;	ПК-1

		$4 d < 10^{-9} \text{ м.}$	
6.	2, 3, 4	Коллоидные системы: 1 являются гомогенными; 2 способны к опалесценции; 3 обладают наибольшей удельной поверхностью среди дисперсных систем; 4 являются агрегативно-неустойчивыми.	ПК-1
7.	3	Способны существовать только в присутствии стабилизаторов следующие дисперсные системы: 1 молекулярно-дисперсные системы; 2 ионно-дисперсные; 3 гидрофобные коллоидно-дисперсные системы; 4 истинные растворы.	ПК-1
8.	1, 2	В качестве стабилизаторов при получении гидрофобных коллоидных растворов используют: 1 электролиты; 2 биополимеры; 3 органические низкомолекулярные неэлектролиты; 4 избыток растворителя.	ПК-1
9.	1	Способны беспрепятственно проходить через все виды фильтров: 1 истинные растворы; 2 высокодисперсные системы; 3 ультрамикрореторогенные системы; 4 микрогетерогенные системы.	ПК-1
10.	2, 4	Визуально отличить друг от друга можно: 1 истинные и коллоидные растворы; 2 грубодисперсные и коллоидно-дисперсные системы; 3 высоко – дисперсные и ультрамикрореторогенные системы; 4 истинные растворы и грубо-дисперсные системы.	ПК-1
11.	2	Требуют обязательного присутствия стабилизатора: 1 истинные растворы; 2 гидрофобные золи; 3 гидрофильные золи; 4 растворы высокомолекулярных соединений.	ПК-1

12.	1, 2, 4	Коллоидно-дисперсная система, в которой твёрдые частички дисперсной фазы равномерно распределяются в этиловом спирте, называется: 1 лиозолем; 2 алкализолем; 3 аэрозолем; 4 органолизолем.	ПК-1
13.	4	Коллоидно-дисперсная система, в которой жидкие частички дисперсной фазы равномерно распределяются в газообразном азоте, называется: 1 лиозолем; 2 туманом; 3 дымом; 4 аэрозолем.	ПК-1
14.	1	Коллоидно-дисперсная система, в которой капельки жидкости равномерно распределяются в твёрдом веществе, называется: 1 твёрдым золизолем; 2 лиозолем; 3 эмульсией; 4 гидролизолем.	ПК-1
15.	3	Дисперсные системы, в которых вещества дисперсной фазы и дисперсионной среды находятся в жидком агрегатном состоянии, называются: 1 аэрозолями; 2 суспензиями; 3 эмульсиями; 4 пенами.	ПК-1
16.	1, 4	Дисперсные системы, в которых вещество дисперсной фазы находится в твердом агрегатном состоянии, а дисперсионная среда является газом, называются: 1 аэрозолями; 2 взвешьями; 3 суспензиями; 4 дымами или пылью.	ПК-1
17.	2	Дисперсные системы, в которых вещество дисперсной фазы находится в газообразном агрегатном состоянии, а дисперсионная среда является жидкостью, называются:	ПК-1

		1 аэрозолями; 2 пенами; 3 туманом; 4 эмульсиями.	
18.	2	Дисперсные системы, в которых вещество дисперсной фазы находится в газообразном агрегатном состоянии, а дисперсионная среда – в твердом, называются: 1 эмульсиями; 2 твердыми пенами; 3 студнями; 4 взвесьями.	ПК-1
19.	1, 2	Примером гидрофильной дисперсной системы является: 1 определённый сорт глины; 2 раствор поверхностно-активного вещества; 3 эмульсия гексана в воде; 4 эмульсия метанола в бензоле.	ПК-1
20.	3, 4	Примером гидрофобной дисперсной системы является: 1 водный раствор белка; 2 раствор сахарозы в воде; 3 эмульсия бензина в воде; 4 суспензия частичек золота в спирте.	ПК-1
21.	1, 2	К свободнодисперсным системам относятся: 1 лиозоли; 2 аэрозоли; 3 гели; 4 пасты.	ПК-1
22.	3, 4	К связнодисперсным системам относятся: 1 разбавленные эмульсии; 2 истинные растворы; 3 структурированные пены; 4 пасты.	ПК-1
23.	2	Какое агрегатное состояние дисперсной фазы в суспензиях? 1 жидкое;	ПК-1

		2 твёрдое; 3 газообразное; 4 возможно любое.	
24.	1	Какое агрегатное состояние дисперсной фазы в эмульсиях? 1 жидкое; 2 твёрдое; 3 газообразное; 4 возможно любое.	ПК-1
25.	1	Какое агрегатное состояние дисперсионной среды в эмульсиях? 1 жидкое; 2 твёрдое; 3 газообразное; 4 возможно любое.	ПК-1
26.	1	Какое агрегатное состояние дисперсионной среды в суспензиях? 1 жидкое; 2 твёрдое; 3 газообразное; 4 возможно любое.	ПК-1
27.	3	Какое агрегатное состояние дисперсионной среды в тумане? 1 жидкое; 2 твёрдое; 3 газообразное; 4 возможно любое.	ПК-1
28.	1, 2	Мерой раздробленности дисперсных систем может служить: 1 поперечный размер частиц дисперсной фазы (a); 2 степень дисперсности вещества $D = 1/a$; 3 величина поверхностного натяжения частиц дисперсной фазы; 4 «время жизни» системы.	ПК-1
29.	1	Какое из перечисленных условий не является необходимым для получения 1 коллоидного раствора? 1 размер частиц дисперсной фазы; 2 объём дисперсионной среды; 3 наличие стабилизаторов;	ПК-1

		4 дисперсная фаза не должна растворяться в дисперсионной среде.	
30.	1, 3, 4	К дисперсионным методам получения коллоидных частиц относятся: 1 метод пептизации; 2 метод замены растворителя; 3 механическое дробление с помощью шаровых и коллоидных мельниц; 4 измельчение с помощью ультразвука.	ПК-1
31.	1, 2	К методам физической конденсации при получении золь относятся: 1 метод замены растворителя; 2 охлаждение паров различных веществ; 3 метод пептизации; 4 ультразвуковой метод.	ПК-1
32.	1	Для ускорения очистки золь от низкомолекулярных примесей электролитов используют: 1 электродиализ; 2 осмос; 3 вивидиализ; 4 компенсационный диализ.	ПК-1
33.	2	Для очистки золь только от определённых низкомолекулярных примесей используют: 1 ультрафильтрацию; 2 компенсационный диализ; 3 фильтрацию; 4 осмос.	ПК-1
34.	1, 2	Через диализационную мембрану могут свободно проходить в обе стороны: 1 частицы растворителя; 2 частицы растворителя и низкомолекулярных примесей; 3 только частицы дисперсной фазы; 4 частицы дисперсной фазы и стабилизатора.	ПК-1
35.	1, 3	Скорость диализа возрастает при: 1 непрерывной замене растворителя с внешней стороны мембраны; 2 замене чистого растворителя с внешней стороны мембраны раствором, содержащим те же низкомолекулярные примеси, что и золь; 3 постоянном перемешивании золь;	ПК-1

		4 разбавлении золя чистым растворителем.	
36.	1, 4	С помощью диализа очищают коллоидные растворы от: 1 низкомолекулярных примесей; 2 высокомолекулярных примесей; 3 избытка коллоидных частиц; 4 избытка электролита, добавленного в качестве стабилизатора.	ПК-1
37.	2, 3	Для очистки крови от низкомолекулярных продуктов метаболизма в аппарате «Искусственная почка» используется: 1 гель-фильтрация; 2 компенсационный диализ; 3 вивидиализ; 4 ультрафильтрация;	ПК-1
38.	3	Седиментация – это: 1 равномерное распределение коллоидных частиц по всему объему системы; 2 уменьшение степени дисперсности системы за счёт протекания процессов агрегации; 3 постепенное оседание дисперсных частиц на дно системы за счёт действия сил тяжести; 4 уменьшение степени дисперсности системы за счёт действия на частицы молекул растворителя.	ПК-1
39.	2, 3	Скорость седиментации коллоидных частичек зависит от: 1 заряда гранулы; 2 вязкости дисперсной среды; 3 массы коллоидных частиц; 4 температуры раствора.	ПК-1
40.	2	Стабилизаторы, добавляемые в коллоидные растворы, способствуют: 1 увеличению кинетической устойчивости золя; 2 увеличению агрегационной устойчивости золя; 3 ускорению броуновского движения коллоидных частиц; 4 уменьшению общей устойчивости зольей.	ПК-1
41.	1, 3	Кинетическая устойчивость зольей возрастает при: 1 увеличении температуры; 2 уменьшении температуры;	ПК-1

		3 возрастании массы коллоидных частиц; 4 уменьшении массы коллоидных частиц.	
42.	2, 3, 4	Агрегативная устойчивость золей возрастает при: 1 увеличении температуры; 2 уменьшении температуры; 3 увеличении заряда гранулы; 4 увеличении размеров диффузного слоя.	ПК-1
43.	1, 2	Кинетическая устойчивость золей обеспечивается: 1 броуновским движением коллоидных частиц; 2 процессом диффузии коллоидных частиц; 3 действием стабилизаторов; 4 действием силы тяжести на коллоидную частицу.	ПК-1
44.	1, 2, 3	Агрегативная устойчивость золей обеспечивается: 1 действием стабилизаторов; 2 возникновением заряда на грануле; 3 образованием диффузного слоя частиц; 4 соударением молекул растворителя с коллоидными частицами.	ПК-1
45.	1, 2, 4	На скорость движения коллоидной частицы в золе оказывает влияние: 1 температура системы; 2 вязкость системы; 3 природа самой частицы; 4 размеры частицы.	ПК-1
46.	2	Какие факторы способствуют возрастанию кинетической устойчивости золя? 1 сила тяжести, действующая на частицу; 2 интенсивность теплового движения частиц; 3 величина расклинивающего давления между столкнувшимися частицами; 4 сила поверхностного натяжения частицы.	ПК-1
47.	1	Какие факторы способствуют уменьшению кинетической устойчивости золя? 1 сила тяжести, действующая на частицу; 2 интенсивность теплового движения частиц; 3 величина расклинивающего давления между столкнувшимися частицами; 4 сила поверхностного натяжения частицы.	ПК-1
48.	3, 4	Какие факторы способствуют поддержанию агрегативной устойчивости?	ПК-1

		1 сила тяжести, действующая на частицу дисперсной фазы; 2 природа частицы; 3 величина расклинивающего давления между частицами дисперсной фазы; 4 величина заряда на поверхности гранулы.	
49.	1	Агрегативная устойчивость золя не зависит от: 1 силы тяжести, действующей на частицу; 2 интенсивности теплового движения молекул дисперсионной среды; 3 величины расклинивающего давления, возникающего между столкнувшимися частицами; 4 температуры золя.	ПК-1
50.	2	Количественная оценка броуновского движения коллоидной частицы определяется с помощью уравнения: 1 $\Delta s = v \cdot \Delta t$ 2 $\Delta x^2 = RTt / 3\pi N_A \eta r$ 3 $v = k \cdot C_A^a \cdot C_B^b$ 4 $v = 2r^2(\rho_f - \rho_c)g/9\eta$	ПК-1
51.	3	Эффект Тиндаля для золь обусловлен: 1 диффузией коллоидных частиц; 2 броуновским движением коллоидных частиц; 3 протеканием процесса опалесценции; 4 седиментацией коллоидных частиц.	ПК-1
52.	2, 3	С помощью ультрамикроскопа можно: 1 прямым наблюдением определить размеры и форму коллоидных частиц; 2 подсчитать число коллоидных частиц в единице объема золи; 3 измерить смещение или сдвиг частицы; 4 оценить приблизительную массу частицы.	ПК-1
53.	4	Эффект Тиндаля характерен для: 1 истинных растворов; 2 ионно-дисперсных систем; 3 молекулярно-дисперсных систем; 4 коллоидно-дисперсных систем.	ПК-1
54.	2	Броуновское движение коллоидных частиц является результатом: 1 действия стабилизаторов;	ПК-1

		2 соударений молекул дисперсионной среды с коллоидными частицами; 3 соударений между коллоидными частицами; 4 теплового движения самих коллоидных частичек.	
55.	2	На величину осмотического давления в золе оказывают влияние: 1 только число частиц дисперсной фазы; 2 частицы дисперсной фазы, стабилизатора, а также низкомолекулярных примесей, содержащихся в золе; 3 природа частиц дисперсной фазы; 4 только частицы растворителя.	ПК-1
56.	2	Как ведёт себя осмотическое давление коллоидных растворов во времени? 1 не изменяется; 2 уменьшается; 3 растёт; 4 снижается, а затем резко возрастает.	ПК-1
57.	2	От какого из ниже перечисленных факторов не зависит интенсивность броуновского движения? 1 размера частиц; 2 природы частиц; 3 температуры золя; 4 вязкости среды.	ПК-1
58.	1	Количественную оценку броуновского движения частицы в золе можно дать с помощью: 1 уравнения Эйнштейна-Смолуховского; 2 закона Фика; 3 закона Вант-Гоффа; 4 закона разбавления Оствальда.	ПК-1
59.	3	Осмотическое давление коллоидных растворов обусловлено: 1 только числом частиц дисперсной фазы; 2 только низкомолекулярными примесями, присутствующими в золе; 3 числом частиц дисперсной фазы и низкомолекулярными примесями, присутствующими в золе; 4 только присутствием в золе стабилизатора.	ПК-1
60.	2	Для коллоидных и истинных растворов с одинаковым массовым содержанием	ПК-1

		растворенного вещества осмотическое давление будет: 1 одинаковым; 2 для коллоидного раствора во много раз меньше; 3 у истинного раствора во много раз меньше; 4 у истинного раствора немного ниже, чем у коллоидного раствора.	
61.	1, 2, 4	На скорость движений коллоидных частицы в золе оказывает влияние: 1 температура системы; 2 вязкость системы; 3 природа самой частицы; 4 размеры частицы.	ПК-1
62.	1, 2	Причиной агрегативной неустойчивости зольей являются: 1 большая межфазная поверхность; 2 избыточный запас поверхностной энергии Гиббса; 3 малое осмотическое давление зольей; 4 малая скорость диффузии коллоидных частиц.	ПК-1
63.	2, 4	Согласно закону Рэлея. интенсивность рассеянного света прямо 1 пропорциональна: 1 длине его волны; 2 интенсивности падающего света; 3 вязкости среды; 4 числу частиц в единице объема золя.	ПК-1
64.	3	Согласно закону Рэлея интенсивность рассеянного света для зольей обратно пропорциональна: 1 длине волны; 2 квадрату длины волны; 3 четвёртой степени длины волны; 4 шестой степени длины волны.	ПК-1
65.	2	С помощью какого метода можно косвенным путем приблизительно оценить радиус коллоидных частиц? 1 электрофореза; 2 ультрамикроскопии; 3 офтальмоскопии; 4 кондуктометрии.	ПК-1

66.	3	Каково соотношение размеров частиц дисперсной фазы в истинном растворе и длин волн видимого света? 1 диаметр частицы значительно больше длин волн; 2 диаметр частицы примерно равен длинам волн; 3 диаметр частицы значительно меньше длин волн; 4 диаметр частиц больше длины волны красного цвета.	ПК-1
67.	4	Точные размеры и форму коллоидных частиц можно определить: 1 визуально 2 с помощью светового микроскопа; 3 с помощью ультрамикроскопа; 4 с помощью электронного микроскопа.	ПК-1
68.	3, 4	Для получения коллоидной частицы конденсационным методом может быть использована следующая реакция: 1 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$; 2 $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow$; 3 $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow$; 4 $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow$.	ПК-1
69.	2, 3	Можно получить водные коллоидные растворы следующих веществ: 1 хлорида натрия; 2 серы; 3 иодида серебра; 4 сульфата натрия.	ПК-1
70.	4	В мицелле, которая образуется в результате смешивания растворов BaCl_2 и Na_2SO_4 (избыток), потенциалопределяющими являются ионы: 1 Ba^{2+} 2 Cl^- 3 Na^+ 4 SO_4^{2-} .	ПК-1
71.	1	В мицелле, которая образуется в результате смешивания растворов BaCl_2 (избыток) и Na_2SO_4 , потенциалопределяющими являются ионы: 1 Ba^{2+} 2 Cl^- 3 Na^+	ПК-1

		4 SO_4^{2-} .	
72.	3	В мицелле, которая образуется в результате смешивания растворов AgF и KCl (избыток), противоионами являются ионы: 1 Ag^+ ; 2 F^- ; 3 K^+ ; 4 Cl^- .	ПК-1
73.	2	В мицелле, которая образуется в результате смешивания растворов AgF (избыток) и KCl , противоионами являются ионы: 1 Ag^+ ; 2 F^- ; 3 K^+ ; 4 Cl^- .	ПК-1
74.	2	Мицелла, имеющая строение $\{m[\text{AgI}]n\text{Ag}^+(n-x)\text{NO}_3^-\}^{x+}x\text{NO}_3^-$ образуется, если: 1 исходные вещества AgNO_3 и KI взяты в эквимольном соотношении; 2 нитрат серебра взят в избытке по сравнению с иодидом калия; 3 иодид калия взят в избытке по сравнению с нитратом серебра; 4 исходные вещества взаимодействуют друг с другом без остатка.	ПК-1
75.	3	Первичный потенциал, возникающий на поверхности коллоидной частицы, называется: 1 редокс-потенциалом; 2 диффузионным потенциалом; 3 электротермодинамическим; 4 электрокинетическим.	ПК-1
76.	3	Твёрдая часть коллоидной частицы в гидрозоль называется: 1 агрегатом; 2 ядром; 3 гранулой; 4 мицеллой.	ПК-1
77.	3	Адсорбционный слой гранулы в гидрофобном золе образован: 1 только потенциалопределяющими ионами; 2 противоионами и молекулами растворителя; 3 потенциалопределяющими ионами и противоионами;	ПК-1

		4 молекулами растворителя.	
78.	2	Мицелла, образующаяся при смешивании растворов NaBr и AgF (избыток), имеет следующую формулу: 1 $\{m[NaBr]nF^{-}\}^{x-}nAg^{+}$; 2 $\{m[AgBr]nAg^{+}(n-x)F^{-}\}^{x+}xF^{-}$; 3 $\{m[AgBr]nF^{-}(n-x)Ag^{+}\}^{x-}xAg^{+}$; 4 $\{m[AgF]nNa^{+}\}^{x+}nBr^{-}$.	ПК-1
79.	3	Мицелла, образующаяся при смешивании растворов NaBr (избыток) и AgF, имеет следующую формулу: 1 $\{m[NaBr]nF^{-}\}^{x-}nAg^{+}$; 2 $\{m[AgBr]nAg^{+}(n-x)F^{-}\}^{x+}xF^{-}$; 3 $\{m[AgBr]nBr^{-}(n-x)Na^{+}\}^{x-}xNa^{+}$; 4 $\{m[AgF]nNa^{+}\}^{x+}nBr^{-}$.	ПК-1
80.	3	Мицелла, образующаяся при смешивании растворов BaCl ₂ (избыток) и Na ₂ SO ₄ , имеет следующую формулу: 1 $\{m[Na_2SO_4]nBa^{2+}\}^{x+}2nCl^{-}$ 2 $\{m[BaCl_2]nSO_4^{2-}\}^{x-}2nCl^{-}$; 3 $\{m[BaSO_4]nBa^{2+}(2n-x)Cl^{-}\}^{x+}xCl^{-}$; 4 $\{m[BaSO_4]nSO_4^{2-}(2n-x)Na^{+}\}^{x-}xNa^{+}$.	ПК-1
81.	4	Мицелла, образующаяся при смешивании растворов BaCl ₂ и Na ₂ SO ₄ (избыток), имеет следующую формулу: 1 $\{m[Na_2SO_4]nBa^{2+}\}^{x+}2nCl^{-}$ 2 $\{m[BaCl_2]nSO_4^{2-}\}^{x-}2nCl^{-}$; 3 $\{m[BaSO_4]nBa^{2+}(2n-x)Cl^{-}\}^{x+}xCl^{-}$; 4 $\{m[BaSO_4]nSO_4^{2-}(2n-x)Na^{+}\}^{x-}xNa^{+}$.	ПК-1
82.	3	Твердая часть коллоидной частицы, способная перемещаться во внешнем электрическом поле, называется: 1 диффузным слоем; 2 адсорбционным слоем; 3 гранулой; 4 ядром.	ПК-1
83.	2, 4	Потенциал, возникающий на грануле коллоидной частицы, называется: 1 диффузным;	ПК-1

		2 электрокинетическим; 3 окислительно-восстановительным; 4 ξ -потенциалом.	
84.	2	Явление движения частиц дисперсной фазы золя в электрическом поле относительно неподвижной дисперсионной среды называется: 1 электроосмос; 2 электрофорез; 3 диффузия; 4 диализ.	ПК-1
85.	2	В диффузном слое коллоидной частицы находятся: 1 потенциалопределяющие ионы; 2 противоионы; 3 молекулы растворителя и потенциалопределяющие ионы; 4 только молекулы растворителя.	ПК-1
86.	1, 2	Электрофорез и электроосмос возникают в гидрозолье при: 1 помещении в него электродов, подключенных к различным полюсам, 1 источника постоянного тока; 2 помещении его во внешнее электрическое поле; 3 осуществлении процесса диализа; 4 осуществлении броуновского движения частиц дисперсной фазы.	ПК-1
87.	3	Электроосмос – это перемещение под действием внешнего электрического поля: 1 молекул растворителя через полупроницаемую мембрану; 2 электрически заряженных гранул через полупроницаемую мембрану; 3 жидкой дисперсионной среды относительно неподвижной дисперсной фазы; 4 молекул стабилизатора через полупроницаемую мембрану.	ПК-1
88.	3, 4	Потенциал протекания возникает при: 1 помещении золя во внешнее электрическое поле; 2 помещении золя во внешнее магнитное поле; 3 механическом перемещении дисперсионной среды относительно неподвижной дисперсной фазы; 4 механическом проталкивании воды через пористую диафрагму или капилляр.	ПК-1
89.	2, 3	Потенциал седиментации возникает при: 1 механическом перемещении дисперсионной среды относительно;	ПК-1

		2 неподвижной дисперсной фазы; 3 механическом перемещении частиц дисперсной фазы золя относительно 1 неподвижной дисперсионной среды; 4 при оседании взвешенных частиц песка в воде; 5 помещении золя во внешнее электрическое поле.	
90.	1, 2, 4	Электрофорез используют: 1 при нанесении защитных и декоративных покрытий; 2 для очистки дыма в заводских трубах от частиц сажи и пыли; 3 при обезвоживании и сушке пористых материалов; 4 для изучения фракционного состава биологических жидкостей.	ПК-1
91.	2, 4	Электроосмос используют: 1 для образования плёнки оксидов щелочноземельных металлов на вольфрамовых нитях радиоламп; 2 для понижения уровня грунтовых вод; 3 для определения изоэлектрической точки белка; 4 для местного введения через кожную поверхность водорастворимых лекарственных препаратов.	ПК-1
92.	2	Коагуляция – это процесс: 1 равномерного распределения коллоидных частиц по всему объему раствора; 2 объединения коллоидных частиц в более крупные агрегаты; 3 перемещения коллоидных частиц во внешнем электрическом поле; 4 оседания коллоидных частиц под действием силы тяжести.	ПК-1
93.	2, 3	Скрытая коагуляция фиксируется: 1 визуально на основании изменения окраски золя, образования в нем мути или осадка; 2 на основании уменьшения интенсивности броуновского движения частиц дисперсной фазы; 3 на основании уменьшения скорости электрофореза при неизменных внешних условиях; 4 на основании повышения температуры в системе.	ПК-1
94.	2	Явная коагуляция фиксируется: 1 на основании изменения интенсивности светорассеивания; 2 визуально на основании изменения окраски золя, образования в нем мути или	ПК-1

		осадка; 3 на основании уменьшения величины поверхностного потенциала мицеллы; 4 на основании уменьшения размеров диффузного слоя мицеллы.	
95.	2	Порог коагуляции – это то минимальное количество электролита (в ммольях), которое нужно добавить к 1 литру золя, чтобы: 1 началась скрытая коагуляция; 2 началась явная коагуляция; 3 дисперсная фаза полностью выпала в осадок; 4 коагуляция еще не началась.	ПК-1
96.	2	Коагуляция зольей электролитами подчиняется: 1 правилу Дюкло-Траубе; 2 правилу Шульца-Гарди; 3 принципу Ле-Шателье; 4 правилу Вант-Гоффа.	ПК-1
97.	1	Подвергаться пептизации могут: 1 конденсационно-устойчивые дисперсные системы; 2 конденсационно-неустойчивые дисперсные системы; 3 седиментационно-устойчивые золи; 4 агрегативно-устойчивые золи.	ПК-1
98.	3	На агрегативную устойчивость золя оказывает существенное влияние: 1 любой ион добавленного электролита; 2 только те ионы электролита, величина заряда которых больше единицы; 3 только те ионы электролита, знак заряда которых совпадает со знаком заряда противоионов мицеллы; 4 только те ионы электролита, величина заряда которых больше величины заряда потенциалопределяющих ионов.	ПК-1
99.	2, 3	Коагулирующее действие на золь оказывают те ионы электролита, которые имеют знак заряда: 1 одноименный со знаком заряда потенциалопределяющих ионов; 2 обратный знаку заряда потенциалопределяющих ионов; 3 одноименный со знаком заряда противоионов мицеллы; 4 обратный знаку заряда противоионов мицеллы.	ПК-1
100.	2, 4	Коагулирующее действие на мицеллу $\{m[AlPO_4]nPO_4^{3-}(3n-x)Na^+\}^x \cdot xNa^+$ окажут	ПК-1

		следующие ионы: 1 Cl^-; 2 K^+; 3 SO_4^{2-}; 4 Ca^{2+}.	
101.	1, 3	Коагулирующее действие на мицеллу $\{m[\text{AlPO}_4]n\text{Al}^{3+}(3n-x)\text{Cl}^-\}^{x+}x\text{Cl}^-$ окажут следующие ионы: 1 Br^-; 2 K^+; 3 SO_4^{2-}; 4 Ca^{2+}.	ПК-1
102.	3	Наибольшей коагулирующей способностью по отношению к мицелле $\{m[\text{BaSO}_4]n\text{SO}_4^{2-}(2n-x)\text{K}^+\}^{x-}x\text{K}^+$ обладает ион: 1 Na^+; 2 Mg^{2+}; 3 Al^{3+}; 4 Cl^-.	ПК-1
103.	2	Наибольшей коагулирующей способностью по отношению к мицелле $\{m[\text{BaSO}_4]n\text{Ba}^{2+}(2n-x)\text{I}^-\}^{x+}x\text{I}^-$ обладает ион: 1 S^{2-}; 2 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$; 3 Al^{3+}; 4 Cl^-.	ПК-1
104.	4	В ряду однозарядных ионов Li^+; Na^+; K^+; Rb^+ наибольшей коагулирующей способностью будет обладать ион: 1 Li^+; 2 Na^+; 3 K^+; 4 Rb^+.	ПК-1
105.	1	В ряду однозарядных ионов Li^+; Na^+; K^+; Rb^+ наименьшей коагулирующей способностью будет обладать ион: 1 Li^+; 2 Na^+;	ПК-1

		3 K^+ ; 4 Rb^+ .	
106.	1, 4	Не окажут заметного коагулирующего воздействия на мицеллу $\{m[AgI]nAg^+(n-x)NO_3^-\}^{x+}xNO_3^-$ следующие ионы: 1 Na^+ ; 2 SO_4^{2-} ; 3 Cl^- ; 4 K^+ .	ПК-1
107.	2, 3	Не окажут заметного коагулирующего воздействия на мицеллу $m[AgI]nI^- (n-x)K^+\}^{x-}xK^+$ следующие ионы: 1 Na^+ ; 2 SO_4^{2-} ; 3 Cl^- ; 4 K^+ .	ПК-1
108.	1, 3	При чередовании зон коагуляции происходит: 1 перезарядка гранулы, т. е. изменение первоначального знака её заряда на противоположный; 2 замещение потенциалопределяющих ионов гранулы, коагулирующими ионами электролита; 3 замещение адсорбированных на грануле противоионов коагулирующими ионами электролита; 4 вытеснение потенциалопределяющих ионов мицеллы в диффузный слой.	ПК-1
109.	1, 2	При достижении области быстрой коагуляции золя в результате добавления электролита: 1 величина заряда гранулы уменьшается практически до нуля; 2 размеры диффузного слоя мицеллы становятся минимальными; 3 размеры диффузного слоя мицеллы становятся максимальными; 4 электрокинетический потенциал гранулы достигает своей максимальной величины.	ПК-1
110.	3, 4	В области медленной коагуляции при добавлении к золю электролита: 1 происходит непрерывное увеличение заряда гранулы; 2 происходит постепенное уменьшение электротермодинамического или поверхностного потенциала гранулы до нуля;	ПК-1

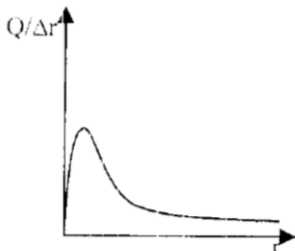
		3 наблюдается переход скрытой коагуляции в явную; 4 происходит постепенное уменьшение размеров диффузного слоя мицеллы.	
111.	1	В ряду ионов с одинаковой величиной заряда коагулирующая способность: 1 возрастает с увеличением их радиуса; 2 уменьшается с возрастанием их массы; 3 зависит только от природы иона; 4 уменьшается от простых ионов к сложным.	ПК-1
112.	1	Скорость коагуляции определяется: 1 уменьшением числа коллоидных частиц в единице объема золя за единицу времени; 2 скоростью движения коллоидной частицы в золе; 3 изменением среднего сдвига коллоидной частицы за определённый промежуток времени Δt ; 4 уменьшением размеров коллоидных частиц за определённый промежуток времени Δt .	ПК-1
113.	1	Добавление высокомолекулярных соединений (белков, некоторых полисахаридов) в золь: 1 усиливает коагуляцию; 2 уменьшает коагуляцию; 3 не влияет на коагуляцию; 4 сначала усиливает, а затем – уменьшает коагуляцию.	ПК-1
114.	4	Чередование зон коагуляции наблюдается при добавлении в золь: 1 полимеров; 2 гидрофобных органических соединений; 3 электролитов, содержащих однозарядные ионы; 4 электролитов, содержащих многозарядные ионы.	ПК-1
115.	2	Взаимная коагуляция зольей может наблюдаться при смешивании: 1 любых двух коллоидных растворов; 2 двух коллоидных растворов с противоположно заряженными гранулами; 3 двух коллоидных растворов с одноименно заряженными гранулами; 4 двух коллоидных растворов с нейтральными гранулами.	ПК-1
116.	1, 2, 4	Начало явной коагуляции в золе визуально обнаруживается на основании: 1 изменения цвета раствора;	ПК-1

		2 помутнения; 3 уменьшения числа частиц дисперсной фазы в единице объема золя; 4 образования осадка.	
117.	1, 3	О протекании скрытой коагуляции в золе можно судить на основании: 1 уменьшения скорости диффузии частичек золя; 2 увеличении интенсивности броуновского движения; 3 уменьшения интенсивности броуновского движения; 4 увеличения величины электрокинетического потенциала гранулы	ПК-1
118.	3	Явление усиления коагулирующего действия смеси электролитов называется: 1 аддитивность; 2 антагонизм; 3 синергизм; 4 индифферентность.	ПК-1
119.	2	При достижении порога коагуляции наблюдается: 1 исчезновение заряда гранулы; 2 уменьшение электрокинетического потенциала до величины ~ 29 мВ; 3 образование на грануле максимального заряда; 4 смена знака заряда гранулы.	ПК-1
120.	1	Явление суммирования коагулирующего действия смеси электролитов называется: 1 аддитивность; 2 антагонизм; 3 синергизм; 4 индифферентность.	ПК-1
121.	2	Золотое число служит: 1 для количественной характеристики защитного действия биополимера по отношению к любому золю; 2 для количественной характеристики защитного действия биополимера по отношению к золю золота; 3 для определения порога коагуляции ионов золота; 4 для определения величины электрокинетического потенциала гранулы в коллоидном растворе золота.	ПК-1
122.	1	Железное число показывает:	ПК-1

		1 минимальное количество миллиграмм сухого вещества биополимера, которое нужно растворить в 10мл золя железа, чтобы предотвратить коагуляцию при добавлении к нему 1мл 10% раствора NaCl; 2 минимальное количество миллиграмм сухого вещества биополимера, которое нужно растворить в 10мл золя железа, чтобы вызвать в нём явную коагуляцию; 3 минимальное количество (ммоль) ионов Fe^{2+} или Fe^{3+}, которое нужно добавить в 1л раствора биополимера, чтобы вызвать в нём образование осадка; 4 минимальное количество сухого вещества биополимера, которое нужно добавить к 1л золя железа, чтобы достичь порога коагуляции.	
123.	3	Броуновское движение характерно частицам дисперсной фазы в: 1 истинных растворах; 2 грубо-дисперсных системах; 3 коллоидно-дисперсных системах; 4 растворах биополимеров.	ПК-1
124.	1, 2	При повышении температуры: 1 скорость и интенсивность броуновского движения повышается; 2 кинетическая энергия коллоидных частиц возрастает; 3 агрегативная устойчивость золя увеличивается; 4 силы расклинивающего давления, возникающие между диффузными слоями 1 столкнувшихся коллоидных частиц, увеличиваются.	ПК-1
125.	1	Наименьшей агрегативной устойчивостью обладают: 1 нестабилизированные гидрофобные золи; 2 гидрофильные золи; 3 истинные растворы низкомолекулярных веществ; 4 растворы биополимеров.	ПК-1
126.	4	Наименьшей кинетической устойчивости обладают: 1 истинные растворы; 2 стабилизированные гидрофобные золи; 3 растворы биополимеров; 4 грубодисперсные системы.	ПК-1
127.	1, 3	Во время операции для предотвращения свёртываемости крови в неё вводят: 1 раствор гепарина; 2 раствор капроновой кислоты;	ПК-1

		3 раствор полиглюкина; 4 изотонический раствор глюкозы.	
128.	2	Для остановки внутренних кровотечений в кровяное русло вводят: 1 изотонический раствор глюкозы; 2 раствор капроновой кислоты; 3 раствор модифицированного декстрана; 4 раствор гепарина.	ПК-1
129.	2, 4	Протекание коагуляционных процессов в крови усилится при введении вместо изотонического раствора NaCl: 1 изотонического раствора глюкозы; 2 изотонического раствора $MgCl_2$; 3 гипертонического раствора NaCl; 4 изотонического раствора капроновой кислоты.	ПК-1
130.	3, 4	Скорость коагуляции стабилизированного гидрофобного золя увеличится при добавлении в него: 1 раствора глюкозы; 2 раствора белка; 3 раствора NaCl; 4 раствора глюконата кальция.	ПК-1
131.	1	Обязательное добавление стабилизаторов необходимо при получении устойчивого: 1 гидрофобного золя; 2 гидрофильного золя; 3 истинного раствора; 4 раствора биополимера.	ПК-1
132.	2, 3, 4	В мицелле, образующейся при смешивании растворов $FeCl_3$ и $K_4[Fe(CN)_6]$ (избыток), для ионов $[Fe(CN)_6]^{-4}$ верными будут следующие утверждения: 1 они формирует диффузный слой; 2 они являются потенциалопределяющими ионами; 3 они входят в состав двойного электрического слоя; 4 от их количества зависит значение электротермодинамического потенциала.	ПК-1
133.	3	Наибольшей коагулирующей способностью по отношению к мицелле $\{m[Fe(OH)_3]nFeO^+(n-x)Cl^-\}^{x+}xCl^-$ обладает ион:	ПК-1

		1 Fe^{3+} ; 2 SO_4^{2-} ; 3 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$; 4 Cl^- .	
134.	2	Для золя, приготовленного из растворов H_2SO_4 и BaCl_2 (избыток), минимальное значение порога коагуляции будет иметь электролит: 1 KI ; 2 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$; 3 CaCl_2 ; 4 $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$.	ПК-1
135.	1, 3	Рассмотрите рисунок, изображающий дисперсную систему. Назовите ее основные компоненты: 1 дисперсная фаза 2 водная среда 3 дисперсионная среда 4 глина или твердые частицы 	ПК-1
136.	2	Выберите признаки, характерные для коллоидных растворов: 1 Непрозрачные, мутные, частицы вещества не проходят сквозь бумажный фильтр 2 Не фильтруются бумажным фильтром, но фильтруются пергаментным, прозрачные, но рассеивают свет. 3 Прозрачные, не рассеивают свет, фильтрованием разделить невозможно.	ПК-1
137.	4	Сходство суспензий и эмульсий заключается в том, что: 1 это гетерогенные системы 2 частицы видны не вооруженным глазом 3 они легко осаждаются	ПК-1

		4 все ответы верны	
138.	3	К грубодисперсным системам относится: 1 раствор 2 золь 3 суспензия 4 гель	ПК-1
139.	3	Представленная на рисунке дифференциальная кривая распределения характерна для  1 Монодисперсной системы 2 Полидисперсной системы 3 Полидисперсной системы с преимущественным преобладанием крупной фракции	ПК-1
140.	4	Какие явления возникают под действием электрического тока в дисперсных системах? 1 Броуновское движение 2 Опалесценция 3 Электроосмос 4 Электрофорез 5 Диффузия 6 Коагуляция	ПК-1
141.	5	Закон Бугера-Ламберта-Бэра количественно характеризует оптическое свойство коллоидных систем: 1 Пропускание света 2 Отражение света 3 Рассеивание света	ПК-1

		4 Преломление света 5 Поглощение света	
142.	2	Если в формировании надмолекулярных структур участвуют молекулы разного сорта, то такие образования называют.... 1 Ассоциатами 2 Агрегатами 3 Зародышами 4 Мицеллами	ПК-1
143.	3	Для каких молекулярно-кинетических свойств дисперсных систем имеет место понятие скорости: 1 Броуновское движение 2 Осмос 3 Седиментация 4 Диффузия	ПК-1
144.	5	Визуальным признаком рассеяния света золем является: 1 Окраска 2 Опалесценция 3 Мутность 4 Мерцание частиц 5 Конус Тиндаля	ПК-1
145.	3	Что изображено на рисунке:  1 Агрегат 2 Ассоциат	ПК-1

		3 Мицелла 4 Зародыш 5 Молекула	
146.	3	Какую величину, являющуюся количественной мерой раздробленности, определяют по этому выражению: $\frac{n(2\pi R^2 + 2\pi RL)}{\rho\pi R^2 L} = \frac{2(R^2 + RL)}{\rho R^2 L} = \frac{2}{\rho} \left(\frac{1}{L} + \frac{1}{R} \right).$ 1 Размер частиц 2 Дисперсность 3 Удельную поверхность 4 Площадь частиц дисперсной фазы	ПК-1
147.	2	Изменение числа частиц при каком процессе изображено на графике? 1 флокуляция 2 коагуляция 3 пептизация 4 коалесценция	ПК-1
148.	4	Фазовая устойчивость дисперсной системы – это свойство: 1 оседание частиц системы под действием сил тяжести; 2 способность системы к структурообразованию;	ПК-1

		3 объединение частиц системы в более крупные агрегаты; 4 способность системы противостоять слипанию и укрупнению частиц; 5 равномерное распределение частиц в объеме.	
--	--	---	--

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 требованиях, 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. Описание шкалы оценивания

Оценка «отлично» выставляется студенту, если полностью освоены на повышенном уровне индикаторы компетенций ПК-1 (ИД 1, ИД 2, ИД 3).

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если полностью освоены на базовом уровне индикаторы компетенций ПК-1 (ИД 1, ИД 2, ИД 3).

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если частично освоены на базовом уровне индикаторы компетенций ПК-1 (ИД 1, ИД 2, ИД 3).

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если не освоены индикаторы компетенций ПК-1 (ИД 1, ИД 2, ИД 3).

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если освоены индикаторы компетенций ПК-1 (ИД 1, ИД 2, ИД 3).

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если не освоены индикаторы компетенций ПК-1 (ИД 1, ИД 2, ИД 3).