

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич

Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии

Дата подписания: 19.06.2026

Уникальный программный ключ:

22b550c16d09822b0cd03810d91d3f106e1bf62d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета нефтегазовой инженерии

_____ Верисокин А.Е.

« ____ » _____ 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основы физической и коллоидной химии в нефтепереработке

Направление подготовки

Направленность (профиль)

Год начала обучения

Форма обучения

Реализуется в семестре

21.03.01. Нефтегазовое дело

«Эксплуатация и обслуживание объектов
транспорта, хранения и переработки нефти и
газа».

2026

очная

___5

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств по дисциплине Основы физической и коллоидной химии в нефтепереработке предназначен для формирования у студентов направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело компетенций: ПК-6
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Основы физической и коллоидной химии в нефтепереработке».

3 Разработал Доцент каф. ТПНиПЭ, к.т.н. Калиниченко Андрей Юрьевич

4. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы:

Председатель Пикалов С.Г. к.т.н., доцент кафедры ТПНиПЭ

Члены комиссии: Шестерикова Р.Е., профессор кафедры ТПНиПЭ

Стариков Р.В., доцент кафедры ТПНиПЭ

Представитель работодателя –

к.т.н., главный технолог – главный инженер

ООО «Нижегороднефтегазпроект»

(обособленное подразделение в г. Ставрополе)

И.С. Пикалов

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность (профиль) «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта, хранения и переработки нефти и газа» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Коллоидная химия».

3. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Компетенция, индикатор	Уровни сформированности компетенции			
	Минимальный уровень не достигнут (неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ПК-6 Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности				
Результаты обучения по дисциплине: Индикатор: ИД-3 ПК-6 Знает необходимые эксперименты, обрабатывает, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы. Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывает, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы. Владеет необходимыми экспериментами, обрабатывает, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы.	Не достаточно знает необходимые эксперименты, обрабатывает, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы.	В целом знает необходимые эксперименты, обрабатывает, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы.	На достаточном уровне планирует и проводит необходимые эксперименты, обрабатывает, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы.	Знает в полном объеме необходимые эксперименты, обрабатывает, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
9.		Дополните предложение: Молекулярное притяжение между поверхностями двух соприкасающихся разнородных фаз называется	ПК-6
10.		Дополните предложение: согласно правилу Траубе-Дюкло, поверхностная активность с увеличением длины углеводородного радикала на одну CH_2 -группу	ПК-6
11.		Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Атомы или молекулы на границе раздела фаз обладают _____ энергией по сравнению с атомами или молекулами в глубине фаз	ПК-6
12.		Дополните предложение: Электрофорез – это перемещение в электрическом поле	ПК-6
13.		Дополните предложение: Электроосмос – это перемещение в электрическом поле	ПК-6
14.		Дополните предложение: Диализ – это способность мелкопористых мембран _____	ПК-6
15.		Дополните предложение: В ИЭТ белки имеют заряд равный	ПК-6
16.		Набухание, которое заканчивается образованием студней называется	ПК-6
17.		Процесс отделения низкомолекулярного растворителя от студня называется	ПК-6
18.		Процесс слипания коллоидных частиц с образованием более крупных агрегатов из-за потери агрегативной устойчивости называется	ПК-6
19.		В какой среде находится рI белка, если в его молекуле больше $-\text{COOH}$ групп, чем NH_2 групп?	ПК-6

20.		Сколько граммов уксусной кислоты адсорбируется 1 г угля, если удельная адсорбция кислоты при 25°C равна $3,2 \cdot 10^{-3}$ моль/г?	ПК-6
21.		Начальная концентрация вещества в растворе 440 ммоль/л. После адсорбции из 100 мл раствора 3 г твердо=го адсорбента концентрация снизилась до 350 ммоль/л. Вычислите величину удельной адсорбции в моль/г.	ПК-6
22.		При адсорбции из 100 мл раствора 1г угля получены следующие данные: $c_n = 1,40$ моль/л; $C_p = 0,25$ моль/л. Рассчитайте величину удельной адсорбции (моль/г).	ПК-6
23.		Смешали равные объемы 1%-ных растворов хлорида кальция и серной кислоты (плотности 1 г/см ³). Определите знак заряда коллоидных частиц.	ПК-6
24.		Золь гидроксида магния получен смешивании растворов $MgCl_2$ и $NaOH$. Пороги коагуляции золь электролитами KNO_3 , $MgCl_2$, Na_2SO_4 равны соответственно: 50,0; 0,9; 49,0 моль/л. Определите знак коллоидной частицы	ПК-6
25.		Образец натурального каучука объемом $1,1 \cdot 10^{-4}$ м ³ поместили в толуол. Через 48 часов выдержки при температуре 20°C объем стал равен $8,5 \cdot 10^{-4}$ м ³ . Рассчитайте степень набухания, определите его тип, если через некоторое время объем образца не изменился.	ПК-6
26.		Начальная концентрация вещества в растворе 440 ммоль/л. При адсорбции из 100 мл раствора 3 г твердого адсорбента концентрация снизилась до 350 ммоль/л. Вычислите величину удельной адсорбции в моль/г.	ПК-6
27.		Золь хлорида серебра получен смешиванием равных объемов 0,05М $AgNO_3$ и 0,075 М $NaCl$. Укажите какой из электролитов имеет наибольший порог коагуляции: а) $Ba(NO_3)_2$, б) KCl , в) $AlCl_3$, г) $K_4[Fe(CN)_6]$	ПК-6
28.		Рассчитайте по уравнению Марка-Хаувинка молярную массу натурального	ПК-6
		каучука, если характеристическая вязкость равна 0,126 м ³ /кг, $K=1,61 \cdot 10^{-5}$ моль/м ³ , $\alpha=0,7$	
29.		Рассчитайте молярную массу полистирола, если осмотическое давление при 25°C равно 120,9 Па, а массовая концентрация 4,170 кг/ м ³ , $K=1$	ПК-6
30.		Рассчитайте осмотическое давление раствора белка (относительная молекулярная масса 10000) с массовой концентрацией 10 г/л при температуре физиологической нормы, $K=1$	ПК-6

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».

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:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

3. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если задача решена полностью, расчетные формулы выбраны точно, рассуждения последовательны и логичны.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если задача решена полностью, при этом в задачах имеются некоторые погрешности, неточности, ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задача решена не полностью, имеются неточности в рассуждении, но верно приведены формулы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена, нет рассуждений и отсутствуют или приведены неверно формулы.