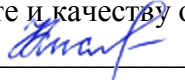


Документ подписан электронной подписью
Информация о владельце: «Самарский государственный социально-педагогический университет»
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 03.09.2026 23:06:42
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

Утверждаю

Проректор по учебно-методической
работе и качеству образования

 Н.Н. Кислова

Молчатский Сергей Львович

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

«Физическая и коллоидная химия»

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль):

«Управление природопользованием и экологическая экспертиза»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Рассмотрено

Протокол № 11 от 23.06.2026 г.

Заседания кафедры химии, географии и программ
методики их преподавания

Одобрено

Начальник Управления образовательных

 Н.А. Доманина

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Физическая и коллоидная химия» разработан в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом – бакалавриат по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 894, основной профессиональной образовательной программой высшего образования «Управление природопользованием и экологическая экспертиза» с учетом требований профессионального стандарта 01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н, и 40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности), утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2020 г. № 569н.

Цель ФОС для промежуточной аттестации – установление уровня сформированности части компетенции

ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.

Задачи ФОС для промежуточной аттестации - контроль качества и уровня достижения результатов обучения по формируемым в соответствии с учебным планом компетенциям:

ОПК-1.1. Знает: основы фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов.

Результат обучения: знает современные методы и понятия физической химии, методы расчета термодинамических характеристик химических соединений и процессов с использованием компьютерных технологий, статистические методы расчета термодинамических параметров

ОПК-1.2. Умеет: решать задачи в области экологии и природопользования с использованием базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов.

Результат обучения: умеет решать задачи по физической и коллоидной химии.

ОПК-1.3. Владеет: базовыми знаниями фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов для решения задач в области экологии и природопользования

Результат обучения: владеет основными законами физической и коллоидной химии используемые при решении задач в области экологии и природопользования.

Требование к процедуре оценки:

Помещение: помещение с проекционным оборудованием

Оборудование: ноутбук, принтер

Инструменты: не предусмотрены.

Расходные материалы: бумага и картридж для принтера.

Доступ к дополнительным справочным материалам: подключение к сети «Интернет, таблица Менделеева; таблица растворимости солей.

Нормы времени: 0,2 час/чел.

Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Проверяемая (ые) компетенция (и) (из опово):

ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ОПК-1.1. Знает: основы фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов.

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Знает: современные методы и понятия физической химии, методы расчета термодинамических характеристик химических соединений и процессов с использованием компьютерных технологий, статистические методы расчета термодинамических параметров.

Тип (форма) задания: Тестовые задания

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Выберите один правильный ответ.

1. Осмотическое давление выражается в единицах:

- а) моль/л
- б) вольт
- в) атмосферах.

2. Адсорбция это:

- а) явление скольжения
- б) концентрация вещества на границе раздела фаз
- в) дисперсия.

3. Теплота сгорания этилена, исходя из табличных данных:

- а) 710 кДж/моль
- б) 1419 кДж/моль
- в) 142кДж/моль

4. Самопроизвольное протекание реакции, когда:

- а) $\Delta G > 0$
- б) $\Delta G = 0$
- в) $\Delta G < 0$

5. Растворы изотоничны, если осмотическое давление:

- а) равно нулю
- б) равно 2
- в) одинаковое

6. В какую сторону сместится равновесие реакции $2\text{CO} + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{CO}_2 + 136 \text{ кДж}$:

- а) при увеличении давления
- б) при повышении температуры
- в) при увеличении концентрации CO

7. Поверхностный избыток (адсорбцию) на границе раствор газ можно определить по уравнению:

- а) Гиббса
- б) Гей-Люсака
- в) Вант-Гоффа

8. Коагуляция это:

- а) осаждение адсорбента
- б) выпадение коллоида
- в) слипание коллоидных частиц

9. Ионный обмен возможен между:

- а) катионами и анионами раствора
- б) ПАВ и активированным углём
- в) катионами адсорбента раствора.

10. Потенциометрический метод основан на:

- а) определении ИК-спектра
- б) определении светового излучения
- в) определении разности потенциалов в растворе

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
в	б	в	в	в	а → б ← в →	в	в	в	в

За каждое правильно выполненное задание начисляется 1 балл. Максимальное количество баллов – 10.

Проверяемая (ые) компетенция (и) (из опово):

ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ОПК-1.2. Умеет: решать задачи в области экологии и природопользования с использованием базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов.

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения: Умеет: решать задачи по физической и коллоидной химии.

Тип (форма) задания: Типовая задача

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Рассчитайте ΔH° реакции: $\text{CaO(к)} + \text{SiO}_2(\text{к}) = \text{CaSiO}_3(\text{к})$, если стандартная энтальпия образования ΔH°_{298} участвующих в реакции кристаллических веществ CaO , SiO_2 , CaSiO_3 равна -636 , -908 , -1582 моль (Ответ округлите до целых). Возможно ли самопроизвольное протекание этой реакции?

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ): $\Delta H^\circ = -38 \text{ кДж}$, да возможно.

Критерии оценки: за верный ответ начисляется 2 балла.

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Напишите формулу мицеллы золя полученного сливанием равных объемов растворов: KI и AgNO_3 , концентрации которых соответственно $0,2\text{Н}$ и $0,07\text{Н}$.

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ):

$[\text{nAgI mI}^- (\text{m-x})\text{K}^+]^{\text{x-}} \text{xK}^+$

Критерии оценки: за верный ответ начисляется 2 балла.

Максимальное количество баллов – 4.

Проверяемая (ые) компетенция (и) (из опово):

ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ОПК-1.3. Владеет: базовыми знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов для решения задач в области экологии и природопользования

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Владеет: основными законами физической и коллоидной химии используемые при решении задач в области экологии и природопользования.

Тип (форма) задания: Индивидуальное задание/Групповой проект

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Предложите темы проектной деятельности обучающихся по физической и коллоидной химии и план работы по реализации одного из этих проектов.

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ):

6 баллов – подобранные материалы соответствуют заявленной теме и по всем параметрам подходят для проведения проектной деятельности в средней школе;

4 балла – подобранные материалы не полностью соответствуют заявленной теме, но не по всем параметрам подходят для проведения внеурочной деятельности в средней школе;

2 балла – подобранные материалы могут быть использованы для проведения внеурочной деятельности в средней школе.

Максимальное количество баллов – 6.

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине «Физическая и коллоидная химия» проводится письменно. Студенты рассаживаются в аудитории за партами по одному. Каждому студенту выдается лист с заданиями и листы для ответов. Студент в праве выбрать задания, которые он будет выполнять, чтобы набрать 100 (20) баллов. На выполнение заданий отводится 90 минут. Преподаватель на основе «ключей» проверяет работы студентов. Критерии оценки представлены выше, затем баллы, набранные студентами на зачете, вносятся, в балльно-рейтинговую карту, подсчитывает общее количество баллов, набранных студентом. Критерием оценивания (переводом баллов в академические оценки) является принятая в СГСПУ система: менее 56 баллов – оценка «не удовлетворительно»; от 56 до 70 баллов – оценка «удовлетворительно»; от 71 до 85 баллов – оценка «хорошо»; от 86 до 100 баллов – оценка «отлично».