

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Физическая и коллоидная химия»**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-5: способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Физическая и коллоидная химия» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Физическая и коллоидная химия» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	50-74	<i>Хорошо</i>

Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.	25-49	Удовлетворительно
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	<25	Неудовлетворительно

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Что означает термин «идеальный газ»?	ОК-5
2	Законы идеальных газов.	ПК-5
3	Количество степеней свободы для идеальной системы.	ОК-5
4	Что изучает термодинамика; что такое термодинамическая система; виды систем.	ПК-5
5	Работа процесса.	ОК-5
6	Теплота процесса.	ПК-5
7	Свойства системы и их изменения.	ПК-5
8	Охарактеризовать экстенсивные и интенсивные свойства систем, привести примеры.	ОК-5
9	Самопроизвольные и несамопроизвольные процессы.	ОК-5
10	Теплоемкость.	ПК-5
11	Теплоемкость твердых тел.	ОК-5
12	. Графическая зависимость $CV$ от температуры.	ОК-5
13	Теплоемкость газов; соотношение Майера.	ПК-5
14	Теплоемкость жидкостей.	ОК-5
15	I начало термодинамики.	ПК-5
16	Теплота и работа различных процессов. Уравнения состояния идеального газа.	ОК-5
17	Закон Гесса.	ОК-5
18	Типы тепловых эффектов.	ПК-5
19	Способы расчета $\Delta H$ при $T=298\text{ K}$ .	ПК-5
20	Зависимость теплового эффекта реакции от температуры (уравнение Кирхгофа).	ОК-5
21	Анализ уравнения Кирхгофа.	ПК-5
22	Интегрирование уравнения Кирхгофа.	ПК-5
23	Термодинамически обратимые и необратимые процессы. Особенности.	ОК-5
24	Второе начало термодинамики. Объединенное I и II начала термодинамики. Цикл Карно.	ПК-5

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
25	Энтропия. $\Delta S$ всех процессов.	ОК-5
26	G, F, U, H – их значение	ПК-5
27	G, F, U, H, S критерии направленности процесса. В каких условиях?	ОК-5
28	Что называется характеристической функцией? Характеристические функции dG, dF и другие. Получение. Соотношение Максвелла.	ОК-5
29	Уравнение Гиббса-Гельмгольца. Смысл всех величин в уравнении. Пример.	ПК-5
30	Химический потенциал чистого газа, газа в смеси (идеального и реального).	ОК-5
31	Определение фугитивности графическим методом.	ПК-5
32	Химическая переменная, $\zeta$ .	ОК-5
33	Уравнение изотермы. Значение химического сродства.	ОК-5
34	Уравнение нормального сродства.	ОК-5
35	Константа равновесия. Способы выражения. Закон действующих масс. Гетерогенные реакции.	ОК-5
36	Состав равновесной смеси (разобрать пример, данные преподавателем).	ОК-5
37	Влияние различных факторов. Влияние температуры. Уравнение изобары. Интегрирование.	ПК-5
38	Тепловая теорема Нернста. Следствия из нее. Значение теоремы. Уравнение Габера.	ПК-5
39	Способы расчета константы равновесия при любой температуре.	ПК-5
40	Способы выражения состава раствора.	ОК-5
41	Классификация растворов.	ОК-5
42	Растворимость твердых веществ в жидкости.	ПК-5
43	Растворимость газов в жидкости. Закон Генри.	ПК-5
44	Взаимная растворимость жидкостей.	ПК-5
45	Идеальные растворы. Закон Рауля.	ОК-5
46	Следствия из закона Рауля.	ОК-5
47	Зависимость общего и парциальных давлений насыщенного пара от состава раствора для системы, состоящей из неограниченно смешивающихся жидкостей.	ПК-5
48	Состав пара над идеальным раствором.	ПК-5
49	Реальные растворы. Отклонения от закона Рауля.	ПК-5
50	Законы Коновалова.	ОК-5
51	Типы перегонок.	ПК-5
52	Экстракция. Закон распределения Нернста.	ОК-5
53	Классификация химических реакций.	ОК-5
54	Скорость химических реакций.	ОК-5
55	Закон действующих масс.	ПК-5
56	Порядок и молекулярность реакции.	ОК-5
57	Методы определения порядка реакции.	ОК-5
58	Сложные реакции.	ПК-5
59	Зависимость скорости реакции от температуры.	ОК-5

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	Уравнение Аррениуса. Энергия активации, связь ее с тепловым эффектом реакции.	
60	Что такое объекты коллоидной химии? Какими параметрами они характеризуются? Классификация объектов коллоидной химии.	ПК-5
61	Что такое поверхностное натяжение и как зависит оно от природы веществ? Каким образом можно рассчитать полную поверхностную энергию?	ПК-5
62	Что называется адсорбцией, и как количественно ее характеризуют?	ПК-5
63	Приведите фундаментальное адсорбционное уравнение Гиббса и дайте определение избыточной адсорбции.	ОК-5
64	Что такое поверхностная активность? Какими свойствами обладают поверхностно-активные вещества? Как меняется поверхностная активность в ряду алифатических замещенных углеводов?	ОК-5
65	Адгезия и смачивание. Параметры, используемые для их количественной характеристики.	ПК-5
66	Как влияет кривизна поверхности и природа жидкости на ее внутреннее давление? Проанализируйте причины поднятия или опускания жидкостей в капиллярах.	ПК-5
67	Условия соблюдения закона Генри при адсорбции, отклонения от закона Генри.	ОК-5
68	Физический смысл величин, входящих в уравнение Лэнгмюра. Основные положения теории Лэнгмюра.	ОК-5
69	Основные положения теории.	ОК-5
70	Основные положения теории БЭТ.	ПК-5
71	Влияние формы пор на капиллярную конденсацию. Осложнения капиллярной конденсации при адсорбции на реальных телах.	ОК-5
72	Причины возникновения двойного электрического слоя на межфазной поверхности. Механизмы его образования в различных дисперсных системах. Правило Кёна.	ОК-5
73	Что называют электрокинетическим потенциалом? Влияние на него различных факторов.	ОК-5
74	Электрокинетические явления. Практическое применение электрокинетических явлений.	ОК-5
75	Процессы в дисперсных системах, обусловленные агрегативной неустойчивостью. Факторы агрегативной устойчивости.	ПК-5
76	Что называют коагуляцией? Факторы, вызывающие коагуляцию лиофобных дисперсных систем. В чем различие между нейтрализационной и концентрационной коагуляциями? Правило Шульце-Гарди.	ОК-5
77	Факторы, обеспечивающие агрегативную устойчивость лиофобных дисперсных систем.	ПК-5

**4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.**