

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

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-2: готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-3: готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; 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 химия» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Физическая 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,	50-74	<i>Хорошо</i>

демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.		
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	<i>Удовлетворительно</i>
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	<i>Неудовлетворительно</i>

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

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Рассчитайте молярную изобарную теплоемкость золота при 1000 К	ОПК-1
2	100 г азота находятся при 273 К и давлении 101325 Па. Рассчитайте теплоту изотермического расширения азота до объема 200 л.	ОПК-1
3	Перечислить факторы, влияющие на состояние химического равновесия.	ОПК-2
4	Связь констант химического равновесия, указать единицы измерения.	ОПК-1
5	Изобразить диаграмму состояния воды при низких и средних давлениях, охарактеризовать поля, линии, точки.	ОПК-2
6	Получить уравнение Клаузиуса-Клапейрона для равновесия между жидкой и твердой фазами.	ОПК-3
7	Получить универсальное уравнение Клаузиуса-Клапейрона для фазовых равновесий в однокомпонентных системах	ОПК-3
8	Получить уравнение Клаузиуса-Клапейрона для равновесия между конденсированной фазой и газом.	ОПК-3
9	Изобразить диаграмму состояния двухкомпонентной системы с простой эвтектикой. Провести охлаждение расплава, содержащего 80 % компонента А, указывая состав и соотношение фаз в каждой точке.	ОПК-3
10	Изобразить и описать диаграмму состояния	ОПК-3

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	двухкомпонентной системы с образованием неустойчивого химического соединения.	
11	Изобразить и охарактеризовать поля, линии и характерные точки на диаграмме состояния двухкомпонентной системы с образованием устойчивого химического соединения.	ОПК-2
12	Твердые растворы: механизмы образования, изобразить типы	ОПК-2
13	Дать определение раствора, охарактеризовать идеальные растворы.	ОПК-1
14	Способы расчета состава раствора	ОПК-1
15	Закон Рауля. Зависимость парциальных и общего давления от состава жидкого раствора.	ОПК-1
16	Следствия из закона Рауля: повышение температуры кипения раствора по сравнению с температурой кипения чистого растворителя.	ОПК-1
17	Следствие из закона Рауля: понижение температуры замерзания раствора по сравнению с температурой замерзания чистого растворителя; от чего зависит.	ОПК-1
18	Ограниченно растворимые жидкости. Зависимость их взаимной растворимости от температуры.	ОПК-2
19	Растворимость твердых веществ в жидкости; от чего зависит	ОПК-2
20	Растворимость газов в жидкости: от чего зависит. Закон Генри, область его применимости.	ОПК-3
21	Законы Коновалова, прокомментировать с применением диаграмм.	ОПК-1
22	Законы Вревского прокомментировать на диаграммах	ОПК-1
23	Практически несмешивающиеся жидкости. Определение состава пара.	ОПК-2
24	Перегонка с водяным паром, в каких случаях применяется, расходный коэффициент пара.	ОПК-1
25	Закон распределения Нернста. Экстракция, расчет эффективности экстракции, от чего она зависит.	ОПК-1
26	Закон разведение Оствальда, физический смысл величины разведения, размерность.	ОПК-3
27	Теория электролитической диссоциации С.Аррениуса: основные положения, недостатки.	ОПК-2
28	Константа диссоциации, от чего зависит, от чего не зависит	ОПК-2
29	Теория сильных электролитов П.Дебая - Э.Хюккеля: основные положения	ОПК-3
30	Особенности свойств сильных электролитов по Э.Сазерленду.	ОПК-3
31	Предельный закон Дебая в трех приближениях, его значение.	ОПК-2
32	Удельная электрическая проводимость растворов, от чего зависит.	ОПК-1

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
33	Эквивалентная электрическая проводимость, от каких факторов зависит.	ОПК-1
34	Молярная электрическая проводимость, от каких факторов зависит	ОПК-2
35	Электрофоретический и релаксационный эффекты торможения.	ОПК-1
36	Применение кондуктометрии для определения степени и константы диссоциации.	ОПК-3
37	Применение кондуктометрии для определения растворимости трудно растворимых соединений.	ОПК-3
38	Применение кондуктометрии для определения предельной эквивалентной электрической проводимости.	ОПК-3
39	Классификация электродов	ОПК-1
40	Классификация гальванических элементов.	ОПК-1
41	Диффузионный потенциал: способы расчета	ОПК-3
42	Термодинамика гальванического элемента.	ОПК-2
43	Потенциометрическое титрование: электрод сравнения, индикаторный электрод	ОПК-3
44	Химические источники тока	ОПК-2
45	Законы Фарадея	ОПК-3
46	Особенности электрохимических реакций	ОПК-3
47	Виды поляризаций	ОПК-3
48	Электролиз. Напряжение разложения.	ОПК-3
49	Скорость химической реакции.	ОПК-2
50	Зависимость скорости реакции от температуры.	ОПК-2
51	Молекулярность реакции. Порядок реакции.	ОПК-2
52	Уравнения для расчета константы скорости, текущей концентрации, периода полураспада для реакций 1 порядка	ОПК-1
53	Уравнения для расчета константы скорости, текущей концентрации, периода полураспада для реакции 2 порядка	ОПК-1
54	Уравнения для расчета константы скорости, текущей концентрации, периода полураспада для реакции 3 порядка.	ОПК-2
55	Определение порядка реакции графическим методом	ОПК-2
56	Определение порядка реакции методом подстановки	ОПК-2
57	Определение порядка реакции методом начальных скоростей	ОПК-2
58	Определение порядка реакции методом избытка Вант-Гоффа	ОПК-2
59	Последовательные реакции	ОПК-3
60	Параллельные реакции	ОПК-3
61	Обратимые реакции, расчет констант скоростей	ОПК-3
61	Обратимые реакции, расчет констант скоростей	ОПК-3
62	Сопряженные реакции	ОПК-3
63	Метод стационарных концентраций М.Боденштейна	ОПК-1
64	Кинетические признаки простых и сложных реакций	ОПК-2

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
65	Законы диффузии Фика	ОПК-1
66	Теории химической молекулярной кинетики: теория активных соударений	ОПК-3
67	Теории химической молекулярной кинетики: теория активированного комплекса (или переходного состояния)	ОПК-3
68	Основные понятия катализа, классификация катализа.	ОПК-3
69	Закономерности катализа	ОПК-3
70	Влияние посторонних примесей на активность катализатора и его каталитические свойства.	ОПК-1
71	Дезактивирование катализатора.	ОПК-1
72	Способы получения катализаторов	ОПК-1
73	Способы повышения активности катализаторов	ОПК-1
74	Мультиплетная теория катализа А.А.Баландина	ОПК-3
75	Теория активных ансамблей Н.И.Кобозева, иммобилизованные катализаторы	ОПК-3
76	Электронная теория катализа С.З.Рогинского, Ф.Ф.Волькенштейна	ОПК-3

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