Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

дисциплины Б1.О.05 «Химия»

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль подготовки «Энергообеспечение предприятий»

Квалификация выпускника бакалавр

Зерноград – 2025

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины Б1.О.05 Химия

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства и иных материалов	Кол-во
1	В целом	ОПК-3.3	Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций, описание шкал оценивания	4
2			Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины	2
3			Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	3

1 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине оценивается по 2-балльной шкале: «зачтено», «не зачтено».

1.2 Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Код компетенции (индикатора достижения компетенции)	Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения	
		«не зачтено»	«зачтено»
1	**2**	**3**	**4**
ОПК-3 (ОПК-3.3)	знать фундаментальные разделы и законы общей химии, в том числе химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, химическую идентификацию, процессы коррозии и методы борьбы с ними для решения профессиональных задач	Фрагментарные знания фундаментальных разделов и законов общей химии, в том числе химических систем, химической термодинамики и кинетики, реакционной способности веществ, химической идентификации, процессов коррозии и методы борьбы с ними для решения профессиональных задач / Отсутствие знаний	Сформированные или неполные знания фундаментальных разделов и законов общей химии, в том числе химических систем, химической термодинамики и кинетики, реакционной способности веществ, химической идентификации, процессов коррозии и методы борьбы с ними для решения профессиональных задач
	уметь использовать знания в области химии для освоения теоретических основ и практики при решении профессиональных задач	Фрагментарное умение использовать знания в области химии для освоения теоретических основ и практики при решении профессиональных задач / Отсутствие умений	В целом успешное умение применять знания в области химии для освоения теоретических основ и практики при решении профессиональных задач
	владеть навыками выполнения основных химических эксперимен-	Фрагментарное применение навыков выполнения основных химических экспериментальных исследований при решении профессиональных	В целом успешное применение навыков выполнения основных химических экспериментальных исследований при решении

	тальных исследований при решении профессиональных задач	задач / Отсутствие навыков	профессиональных задач

1.3 Описание шкалы оценивания освоения дисциплины в форме зачета

Знания, умения, навыки обучающегося по дисциплине оцениваются оценками: «зачтено», «не зачтено».

1.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме зачета

Оценка	Критерии
Зачтено	выполнен установленный по дисциплине объем самостоятельных работ, в процессе обучения или в ходе собеседования (при необходимости) продемонстрированы достаточно твердые знания материала, умения и навыки их использования при решении конкретных задач, показана сформированность соответствующих компетенций, проявлено понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны правильные, полные ответы на большинство вопросов; нет грубых ошибок, при ответах на отдельные вопросы могут быть допущены отдельные неточности
Не зачтено	не выполнен установленный по дисциплине объем самостоятельных работ, соответствующие компетенции не сформированы полностью или частично, в ходе собеседования не дано ответа, или даны неправильные ответы на большинство вопросов, продемонстрировано непонимание сущности предложенных вопросов, допущены грубые ошибки при ответе на вопросы

2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Вопросы к зачету

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Основные понятия химии: атом, молекула, ион, моль. Относительная атомная и молекулярная массы. Молярная масса. Молярный объем газов.	ОПК-3.3
2	Формула вещества. Уравнение химической реакции. Расчеты по химическим формулам и уравнениям. Основные законы химии: закон постоянства состава, закон Авогадро и следствия из него.	ОПК-3.3
3	Основные классы неорганических соединений. Свойства основных классов неорганических соединений	ОПК-3.3
4	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	ОПК-233
5	Современные представления о строении атомов химических элементов. Сложность движения электронов. Корпускулярно- волновая двойственность электрона.	ОПК-3.3
6	Понятие об окислительно-восстановительных реакциях, процессах окисления и восстановления. Степень окисления.	ОПК-3.3
7	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.	ОПК-3.3
8	Гидролиз солей. Примеры гидролиза солей	ОПК-3.3
9	Понятие раствора**.** Классификация растворов по агрегатному состоянию и степени дисперсности. Способы выражения концентрации растворов: процентная концентрация, молярность, нормальность, титр, моляльность.	ОПК-3.3
10	Свойства разбавленных растворов неэлектролитов: давление насыщенного пара, кипение, замерзание. Законы Рауля. Антифризы. Осмос и осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа.	ОПК-3.3
11	Теория электролитической диссоциации Аррениуса, ее основные положения.	ОПК-3.3
12	Понятие кислот, оснований и солей с точки зрения теории электролитической диссоциации.	ОПК-3.3
13	Сильные и слабые электролиты. Степень электролитической диссоциации. Факторы, влияющие на ее величину: природа электролита, природа растворителя, температура, концентрация	ОПК-3.3
14	Водородный показатель pH. Шкала pH.	ОПК-3.3
15	Понятие об электроде и электродном потенциале. Уравнение Нернста. Стандартный водородный электрод и ряд напряжений металлов.	ОПК-3.3
16	Гальванические элементы, принцип их работы. Электродвижущая сила гальванических элементов	ОПК-3.3
17	Электролиз. Потенциал и напряжение разложения	ОПК-3.3
18	Коррозия металлов и сплавов. Основные виды коррозии – химическая и электрохимическая. Методы защиты металлов и сплавов от коррозии	ОПК-3.3

2.2 Примерные варианты задач

1. Вычислите молярность, моляльность и эквивалентную концентрацию 20%-ного раствора хлорида кальция плотностью 1,178г/см^3.
2. Рассчитайте температуру замерзания 30%-ного раствора уксусной кислоты(CH_3COOH).
3. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций взаимодействия в водных растворах между: а) K_2SiO_3 и HCl; б) $BaCl_2$ и Na_2SO_4; в) $Cu(OH)_2$ и HNO_3.
4. Уравняйте реакции методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель; процесс окисления и восстановления:
   $Zn+H_2SO_4=ZnSO_4+H_2S+H_2O$
   $KMnO_4+H_3PO_3+ H_2SO_4=MnSO_4+ H_3PO_4+K_2SO_4+ H_2O$.
5. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций гидролиза $Cu(NO_3)_2$, K_2S. Укажите характер среды.
6. Опишите элемент № 19, исходя из его положения в Периодической системе (период, группа, подгруппа). Напишите его электронную формулу, укажите валентные электроны, тип элемента. Составьте формулы его оксида и гидроксида, укажите их характер.
7. Осуществите цепочку превращений:
   $Cr_2(SO_4)_3 \rightarrow Cr(OH)_3 \rightarrow Cr_2O_3 \rightarrow Cr \rightarrow Cr_2S_3$
   Назовите продукты реакций.
8. Допишите реакцию и уравняйте ее методом электронного баланса:
   $Ca+H_2SO_{4(к.)} \rightarrow CaSO_4+S+\ldots$
9. Напишите уравнения реакций взаимодействия: а) магния с кремнием; б) лития с азотом; в) натрия с водой; г) железа с раствором хлорида меди (II). Реакцию (г) напишите в молекулярном и ионном виде.
10. Напишите электронные уравнения процессов, происходящих на угольных электродах при электролизе раствора нитрата никеля(II).

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. . Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры СМК-П-02.01-04-21 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 15 с.

2. Рабочая программа дисциплины Б1.О.05 Химия / разраб. Л.А. Кулешова. Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2025. – 29 с.

3. Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий. СМК-П-02.01-02-23/ разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 8 с.