**Приложение 1**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Дисциплины** Б1.О.09 «Химия»

**Направление подготовки** 35.03.06 «Агроинженерия»

**Профиль** «Технические системы в агробизнесе»

**Квалификация выпускника** бакалавр

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Дисциплины Б1.О.09 «Химия»

| № п/п | Контролируемые разделы дисциплины | Код индикатора достижения компетенций | Наименование оценочного средства и иных материалов | Кол-во вариантов |
|---|---|---|---|---|
| 2 | В целом | ОПК-1.1; ОПК-1.2 | Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций, описание шкал оценивания | 4 |
| 3 | | | Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины | 2 |
| 4 | | | Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций | 2 |

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

### 1.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине оценивается по 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### 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 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2) | *Знать:* фундаментальные разделы общей химии, в том числе химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, химическую идентификацию, процессы коррозии и методы борьбы с | *Фрагментарные знания:* фундаментальных разделов общей химии, в том числе химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, химическую идентификацию, процессы коррозии и методы борьбы с ними*; /Отсутствие знаний* | *Неполные знания* фундаментальных разделов общей химии, в том числе химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, химическую идентификацию, процессы коррозии и методы борьбы с ними; | *Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания* фундаментальных разделов общей химии, в том числе химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, химическую идентификацию, процессы коррозии и методы борьбы с ними; | *Сформированные и систематические знания* фундаментальных разделов общей химии, в том числе химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, химическую идентификацию, процессы коррозии и методы борьбы с ними; |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ними; | | | | |
| | *Уметь использовать* знания в области химии для освоения теоретических основ и практики при решении инженерных задач в АПК; | *Фрагментарное умение использовать* знания в области химии для освоения теоретических основ и практики при решении задач в области агрономии *Отсутствие умений* | *В целом успешное, но не систематическое умение использовать* знания в области химии для освоения теоретических основ и практики при решении задач в области агрономии | *В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать* знания в области химии для освоения теоретических основ и практики при решении задач в области агрономии | *Успешное и систематическое умение использовать* знания в области химии для освоения теоретических основ и практики при решении задач в области агрономии |
| | *Владеть навыками* проведения основных химических лабораторных операций. | *Фрагментарное применение навыков* проведения основных химических лабораторных операций */Отсутствие навыков* | *В целом успешное, но не систематическое применение навыков* проведения основных химических лабораторных операций | *В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков* проведения основных химических лабораторных операций | *Успешное и систематическое применение навыков* проведения основных химических лабораторных операций |

### 1.3 Описание шкалы оценивания освоения дисциплины в форме зачета с оценкой

Освоение дисциплины оценивается в форме зачета с оценкой 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### 1.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме зачета с оценкой

| *Оценка* | *Критерии* |
|---|---|
| Отлично | ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины |
| Хорошо | ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций |
| Удовлетворительно | ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки |
| Неудовлетворительно | на большую часть вопросов ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в материале дисциплины, студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены |

## 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 с оценкой

| № вопроса | Вопросы | Коды индикаторов достижения компетенций |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Основные понятия химии: относительная атомная и относительная молекулярная масса, моль, молярная масса, химические формулы, химические уравнения. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 2 | Основные законы химии: закон постоянства состава, закон сохранения массы, закон Авагадро и следствия из него. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 3 | Основные классы неорганических соединений. Свойства основных классов неорганических соединений | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 4 | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 5 | Строение атома. Строение электронной оболочки атомов. Квантовые числа. Принцип Паули. Правило Гунда. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 6 | Типы химической связи: ковалентная (обменный и донорно-акцепторный механизм образования), ионная, металлическая и водородная связь. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 7 | Термодинамические функции: внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 8 | Скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Гомогенный и гетерогенный катализ. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 9 | Химическое равновесие и его свойства. Принцип Ле - Шателье. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 10 | Понятие растворов, их классификация. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 11 | Свойства разбавленных растворов неэлектролитов. Законы Вант-Гоффа и Рауля. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 12 | Цепные реакции. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 13 | Дисперсные системы. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 14 | Электролитическая диссоциация. Степень и константа диссоциации. Диссоциация кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей в водных растворах. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 15 | Диссоциация воды. Водородный показатель. Среды водных растворов электролитов. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 16 | Реакции обмена в водных растворах электролитов. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 17 | Физико-химические свойства растворов электролитов. Изотонический коэффициент. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 18 | Гидролиз солей. | ОПК-1.1; |

| | | |
|---|---|---|
| | | ОПК-1.2 |
| 19 | Понятие об окислительно-восстановительных реакциях, процессах окисления и восстановления. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 20 | Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Типы окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие окислители и восстановители. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 21 | Электрохимический ряд напряжений металлов. Стандартный водородный электрод. Устройство и работа медно-цинкового гальванического элемента. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 22 | Потенциалы окислительно-восстановительных электродов (редокс-потенциалы). | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 23 | Поляризация и перенапряжение. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 24 | Электролиз водных растворов и расплавов электролитов. Законы электролиза. Значение электролиза. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 25 | Устройство и принцип работы кислотных и щелочных аккумуляторов. Их достоинства и недостатки | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 26 | Коррозия металлов и сплавов. Основные виды коррозии – химическая и электрохимическая. Методы защиты металлов и сплавов от коррозии: | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |

## 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. 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.

3. Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 «Химия» / разраб. С.Ю. Майборода – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2025. – 28 с.