

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Узунов Федор Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.05.2026 16:23:48
Уникальный идентификатор:
fd935d10451b860e912264c0378f8448452bfdb603f94388008e29877a6bcbf5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ» «УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»
Факультет экономики, управления и юриспруденции
Кафедра «Управление и бизнес-информатика»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе
П. Узунова
«02» февраля 2026 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Направление подготовки

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Профиль

Руководитель предприятия питания

Квалификация выпускника

Бакалавр

Для всех
форм обучения

Симферополь, 2026 г.

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Средства оценивания в ходе текущего контроля:

- устные опросы в ходе семинарских занятий;
- рефераты;
- тестовые задания;
- практические задания, выполняемые в ходе занятий и/или рекомендуемые для самостоятельной работы.

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-2 Способен применять основные законы естествознания и научные методы исследований для решения задач профессиональной деятельности | | |
| ОПК-2.1. Знает применение математических методов и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также исследований и экспертизы ее качества и качества используемого сырья | ОПК-2.2. Умеет применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы продукции общественного питания и используемого сырья | ОПК-2.3. Владеет навыками выполнения трудовых действий с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности |
| 1.1 №1-30 | 1.2 №1-25 1.3 №1-30 | 1.4 № 1-25 |

1.1 Вопросы к текущему контролю.

1. На какие группы делятся оксиды? Приведите примеры.
2. На какие группы делятся основания? Чем отличаются щелочи от нерастворимых оснований?
3. На какие группы делятся кислоты? Приведите примеры.
4. На какие группы делятся соли? Приведите примеры.
5. Что такое электролиты? Какие вещества к ним относятся?
6. В чём различие между основными, кислотными и амфотерными оксидами? Приведите примеры.
7. Что такое амфотерные оксиды и гидроксиды? Приведите примеры.
8. Назовите общие химические свойства солей. Приведите уравнения реакций.
9. Назовите общие химические свойства оснований. В чём причина их проявления?
10. Назовите общие химические свойства кислот. В чём причина их проявления?
11. Назовите общие химические свойства оксидов. Приведите уравнения реакций.
12. Условия протекания до конца реакций ионного обмена.
13. Какие неорганические вещества применяются в быту? Каковы их формулы?
14. Почему все кислоты одинаково меняют цвет индикаторов?
15. Дайте определение стехиометрическим законам химии. В чём особенность современного подхода к закону сохранения массы и закону постоянства состава?
16. Составьте формулы высших оксидов элементов, являющихся макроэлементами в питании растений, и укажите их характер.
17. Изобразите графически формулы высших оксидов для микроэлементов. Укажите их характер.
18. Напишите возможные реакции взаимодействия высших оксидов с водой.

19. Составьте формулы всех солей, соответствующих взятым попарно кислотам и основаниям.
20. Дайте название классам неорганических веществ: H_2SO_4 , Fe_2O_3 , NaOH , SO_3 , CuCl_2 , HCl , $\text{Al}(\text{OH})_3$, K_2SO_4 .
21. Напишите уравнение реакции получения фосфата калия тремя способами: реакция обмена, соединения, замещения.
22. Осуществите цепочку превращений: магний \rightarrow основной оксид \rightarrow основание \rightarrow соль.
23. В результате нейтрализации азотной кислотой едкого калия количеством вещества 2 моль образуется нитрат калия массой? (рассчитайте.)
24. Напишите химическую формулу вещества и определите, к какому классу оно относится: хлорид натрия, гидроксид железа (ii), хлороводород, оксид кальция, ортофосфат лития, гидроксид калия, оксид серы (vi), силикатная кислота.
25. Из перечня формул выпишите отдельно формулы оксидов, оснований, кислот и солей и дайте им названия: CaSO_4 , MgCl_2 , NaPO_2 , H_3PO_4 , CO , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, NaPO_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, NaOH , ZnS , HI , Fe_3O_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$.
26. Дана схема превращений: $\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$. Составьте уравнения реакций и укажите их тип.
27. С какими из перечисленных веществ будет реагировать азотная кислота: H_2O , HCl , NaOH , SiO_2 , MgCO_3 ? Напишите уравнения осуществимых реакций.
28. Напишите формулы следующих веществ: хлорид бария, сульфат натрия, гидроксид железа (iii), оксид фосфора (v), карбонат калия.
29. Приведите примеры качественных реакций на ионы и объясните их значение для определения состава вещества.
30. Объясните понятие «гидролиз солей» и приведите примеры гидролиза различных типов солей.

1.2 Темы рефератов.

1. Периодический закон и современная периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.
2. Лантаноиды и актиноиды: свойства и применение.
3. Инертные газы: открытие, свойства и использование.
4. Химия платиновых металлов (*Os, Ir, Pt*) и их соединений.
5. Ванадий: химические свойства и применение в катализе.
6. Новые элементы в периодической системе: синтез и перспективы.
7. Азот и его соединения: свойства и роль в природе.
8. Фосфор и его соединения: значение для живых организмов.
9. Углерод и кремний: аллотропия, соединения, применение.
10. Олово и свинец: свойства, применение, токсичность.
11. Щелочные и щелочноземельные металлы: свойства и соединения.
12. Бор и алюминий: особенности химии и применение.
13. Медь, серебро, цинк, кадмий: свойства и применение.
14. Химия воды: аномалии, тяжелая вода, экологические аспекты.
15. Силикаты в природе и технике: кварц, стекло, цемент.
16. Комплексные соединения: строение и свойства.
17. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии.
18. Электролиты и неэлектролиты: теория электролитической диссоциации.
19. Гидролиз солей: механизм и значение.
20. Современные методы анализа неорганических веществ

1.3 Тестовые задания.

1. К какому классу неорганических соединений относится вещество с формулой NaOH?

- а) Кислотный оксид
- б) Основание
- в) Соль
- г) Кислота

2. Какая из приведённых формул соответствует кислоте?

- а) CaO
- б) H₂SO₄
- в) NaCl
- г) Mg(OH)₂

3. Какой элемент находится в VIIA группе и является галогеном?

- а) Кислород
- б) Фтор
- в) Азот
- г) Сера

4. Какое из веществ является амфотерным оксидом?

- а) CO₂
- б) Al₂O₃
- в) SO₃
- г) Na₂O

5. Как называется реакция между кислотой и основанием?

- а) Окислительно-восстановительная
- б) Нейтрализации
- в) Соединения
- г) Разложения

6. Какой газ выделяется при взаимодействии активного металла с кислотой?

- а) Кислород
- б) Водород
- в) Углекислый газ
- г) Хлор

7. Какая из солей растворима в воде?

- а) CaCO₃
- б) AgCl
- в) NaNO₃
- г) BaSO₄

8. Какой из оксидов реагирует с водой с образованием щёлочи?

- а) CO₂
- б) SO₃

- в) Na_2O
- г) SiO_2

9. Какое вещество является сильным электролитом?

- а) Сахароза
- б) Этанол
- в) Хлорид натрия (раствор)
- г) Уксусная кислота

10. Какой элемент проявляет наибольшую электроотрицательность?

- а) Фтор
- б) Хлор
- в) Кислород
- г) Азот

11. Какая реакция относится к окислительно-восстановительным?

- а) $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- б) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- в) $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$
- г) $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl}\downarrow + \text{NaNO}_3$

12. Какой из металлов не реагирует с разбавленной соляной кислотой?

- а) Цинк
- б) Магний
- в) Медь
- г) Железо

13. Какое вещество используется для определения наличия ионов хлора в растворе?

- а) Нитрат серебра
- б) Гидроксид натрия
- в) Соляная кислота
- г) Карбонат калия

14. Какой из оксидов не реагирует с водой?

- а) CaO
- б) P_2O_5
- в) SiO_2
- г) SO_3

15. Какая формула соответствует гидроксиду железа(III)?

- а) $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- б) $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- в) $\text{FeO}(\text{OH})$
- г) Fe_2O_3

16. Какой газ выделяется при взаимодействии карбоната с кислотой?

- а) Водород
- б) Кислород
- в) Углекислый газ
- г) Аммиак

17. Какое вещество является восстановителем в реакции: $Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$?

- а) $ZnSO_4$
- б) $CuSO_4$
- в) Zn
- г) Cu

18. Какой из элементов относится к d-элементам?

- а) Калий
- б) Кальций
- в) Железо
- г) Сера

19. Какое вещество называется «жидким стеклом»?

- а) Na_2SiO_3
- б) K_2CO_3
- в) $Ca(OH)_2$
- г) H_2SiO_3

20. Какой из признаков характерен для реакции нейтрализации?

- а) Выделение газа
- б) Выпадение осадка
- в) Изменение цвета индикатора
- г) Появление запаха

21. Дополните: «Вещество, состоящее из атомов металла и кислотного остатка, называется ...».

22. Дополните: «Химическая связь, образованная за счёт электростатического притяжения между катионами и анионами, называется ...».

23. Дополните: «Вещества, которые в водном растворе диссоциируют с образованием ионов, называются ...».

24. Дополните: «Оксид, который проявляет как кислотные, так и основные свойства, называется ...».

25. Дополните: «Реакция, в ходе которой происходит обмен ионами между двумя сложными веществами, называется ...».

26. Дополните: «Вещество, ускоряющее химическую реакцию, но не расходуемое в ней, называется ...».

27. Дополните: «Процесс распада электролита на ионы при растворении в воде называется ...».

28. Дополните: «Элемент, который в периодической системе занимает главную подгруппу VII группы, называется ...».

29. Дополните: «Вещество, состоящее из атомов водорода и кислотного остатка, называется ...».

30. Дополните: «Свойство вещества проводить электрический ток в растворе или расплаве называется ...».

1.4. Практические задания

Вот 30 заданий по дисциплине «Неорганическая химия» в формате анализа строения соединений, с акцентом на взаимосвязь «строение — свойства»:

1. Проведите анализ строения оксида алюминия (Al_2O_3). Охарактеризуйте тип кристаллической решётки, характер связей и их влияние на физические и химические свойства вещества. Приведите примеры проявления амфотерных свойств.

2. Проанализируйте строение молекулы воды (H_2O). Опишите влияние строения молекулы и типа химической связи на аномальные свойства воды (температура кипения, плотность, теплоёмкость).

3. Проведите анализ строения хлорида натрия (NaCl). Охарактеризуйте ионную кристаллическую решётку, роль ионных связей в формировании свойств вещества (растворимость, электропроводность).

4. Проанализируйте строение молекулы аммиака (NH_3). Опишите влияние пирамидальной структуры и наличия неподелённой электронной пары на химические свойства (реакции с кислотами, комплексообразование).

5. Проведите анализ строения оксида кремния (SiO_2). Охарактеризуйте ковалентную кристаллическую решётку, влияние строения на тугоплавкость и химическую инертность.

6. Проанализируйте строение молекулы серной кислоты (H_2SO_4). Опишите влияние строения молекулы, наличия полярных связей и функциональных групп на сильные кислотные и окислительные свойства.

7. Проведите анализ строения гидроксида железа(III) ($\text{Fe}(\text{OH})_3$). Охарактеризуйте структуру, влияние полимеризации на нерастворимость и амфотерные свойства.

8. Проанализируйте строение молекулы углекислого газа (CO_2). Опишите влияние линейной структуры и неполярности молекулы на физические свойства (растворимость, агрегатное состояние).

9. Проведите анализ строения пероксида водорода (H_2O_2). Охарактеризуйте влияние нехарактерного для воды строения на окислительно-восстановительные свойства.

10. Проанализируйте строение молекулы фосфина (PH_3). Опишите влияние строения на отличие свойств от аммиака (слабая основность, низкая растворимость).

11. Проведите анализ строения оксида азота(IV) (NO_2). Охарактеризуйте влияние строения молекулы на димеризацию и цвет вещества.

12. Проанализируйте строение гидроксида кальция ($\text{Ca}(\text{OH})_2$). Опишите влияние ионной структуры на растворимость и щелочные свойства.

13. Проведите анализ строения молекулы сероводорода (H_2S). Охарактеризуйте влияние строения на отличие свойств от воды (слабая полярность, кислотные свойства).

14. Проанализируйте строение оксида фосфора(V) (P_2O_5). Опишите влияние строения на высокую гигроскопичность и кислотные свойства.
15. Проведите анализ строения хлорида алюминия ($AlCl_3$). Охарактеризуйте влияние строения на ковалентный характер связи, летучесть и кислотные свойства.
16. Проанализируйте строение молекулы озона (O_3). Опишите влияние изогнутой структуры на окислительные свойства.
17. Проведите анализ строения гидроксида цинка ($Zn(OH)_2$). Охарактеризуйте амфотерные свойства, влияние структуры на растворимость в кислотах и щелочах.
18. Проанализируйте строение молекулы тетрахлорметана (CCl_4). Опишите влияние симметричного строения на неполярность и нерастворимость в воде.
19. Проведите анализ строения оксида марганца(VII) (Mn_2O_7). Охарактеризуйте влияние строения на нестабильность и сильные окислительные свойства.
20. Проанализируйте строение молекулы фтороводорода (HF). Опишите влияние водородных связей на аномально высокую температуру кипения.
21. Проведите анализ строения гидроксида меди(II) ($Cu(OH)_2$). Охарактеризуйте влияние структуры на цвет, нерастворимость и термическое разложение.
22. Проанализируйте строение молекулы хлора (Cl_2). Опишите влияние неполярной ковалентной связи на физические и химические свойства.
23. Проведите анализ строения оксида железа(III) (Fe_2O_3). Охарактеризуйте тип решётки, влияние на цвет, магнитные свойства и химическую инертность.
24. Проанализируйте строение молекулы метана (CH_4). Опишите влияние тетраэдрической структуры на неполярность и химическую инертность.
25. Проведите анализ строения гидроксида аммония (NH_4OH). Охарактеризуйте влияние структуры на слабые основные свойства и летучесть.
26. Проанализируйте строение молекулы оксида азота(II) (NO). Опишите влияние неспаренного электрона на химическую активность.
27. Проведите анализ строения оксида бора (B_2O_3). Охарактеризуйте влияние структуры на кислотные свойства и стеклообразование.
28. Проанализируйте строение молекулы перхлората калия ($KClO_4$). Опишите влияние ионного строения на стабильность и сильные окислительные свойства.
29. Проведите анализ строения гидроксида магния ($Mg(OH)_2$). Охарактеризуйте влияние структуры на слабую растворимость и основные свойства.
30. Проанализируйте строение молекулы оксида углерода(II) (CO). Опишите влияние тройной связи и полярности на токсичность и восстановительные свойства.

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

| Вид контроля | Наименование работы | Наименование оценочных средств | Шкала оценивания |
|------------------|--|---|---|
| Текущий контроль | <ul style="list-style-type: none"> - Вопросы для обсуждения на занятиях; - Устные опросы по ранее изученному материалу; - Письменные работы: рефераты; - тестовые задания; - Практические задания; - Рефераты и доклады по темам (вопросам), вынесенным на самостоятельную работу. | Оценка выступлений на практическом (семинарском) занятии, проверка заданий и аудиторных работ, устный опрос, оценивание докладов, рефератов | отлично хорошо удовлетворительно неудовлетворительно |

Критерии оценивания устных ответов обучающихся

| Шкала оценивания | Характеристика оценивания |
|---------------------|--|
| отлично | оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. |
| хорошо | оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе. |
| удовлетворительно | оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа. |
| неудовлетворительно | оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа. |

Критерии оценивания работы обучающихся на практических и семинарских занятиях

| Шкала оценивания | Показатели | Критерии |
|---------------------|--|---|
| Отлично | 1. Полнота выполнения практического, тестового задания или задания, выносимого на самостоятельную работу (полнота ответа); | Задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом. Дан правильный и исчерпывающий ответ на поставленные теоретические и тестовые вопросы, в которых обучающийся показал всестороннее системное знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, четкое владение понятийным аппаратом. |
| Хорошо | 2. Своевременность выполнения задания; 3. Последовательность и рациональность выполнения практического задания (логичность и четкость ответа); 4. Правильность ответов на вопросы; 5. Самостоятельность решения (владение дополнительным материалом); | Задание решено с помощью преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ. На поставленные теоретические и тестовые вопросы, при которых обучающийся показал достаточный уровень знаний основного программного материала: освоение информации лекционного курса и учебных пособий, овладение понятийным аппаратом, методикой исследований при попытке анализа различных ситуаций. |
| Удовлетворительно | 6. Знание нормативно-законодательной базы и терминологии курса. | Задание решено с подсказками преподавателя. Задание решено в общем виде. Обучающийся показал средний уровень знаний основного программного материала, но не мог убедительно аргументировать свой ответ, ошибся в использовании понятийного аппарата, показал недостаточные знания литературных источников. |
| Неудовлетворительно | | Задание не решено. Обучающийся продемонстрировал значительные пробелы в знаниях основного программного материала, не аргументировал свой ответ, показал неудовлетворительные знания понятийного аппарата и специальной литературы. |

Критерии оценивания рефератов

| Средство контроля | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|-------------------|--|------------------|
| Реферат | Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, | отлично |

| | | |
|--|---|---------------------|
| | выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Реферат раскрывает поднятую проблематику в полном объеме. | |
| | Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. В реферате имеются неточности и предметная область выступления раскрыта не в полной мере. | хорошо |
| | Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. В реферате не в полной степени раскрыт понятийный аппарат, имеются существенные неточности в процессе формирования выводов. | удовлетворительно |
| | Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Тема реферата не раскрыта или выполнена не по существу ранее поставленного вопроса. Реферат не сдан / доклад не сделан. | неудовлетворительно |

Критерии оценивания тестов

| Формируемые уровни освоения компетенций | % положительных ответов | Шкала оценивания |
|---|-------------------------|---------------------|
| Высокий уровень | 90-100 | отлично |
| Базовый уровень | 70-89 | хорошо |
| Пороговый уровень | 40-69 | удовлетворительно |
| Неудовлетворительный уровень | < 39 | неудовлетворительно |

3.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Средства оценивания в ходе промежуточной аттестации:

- вопросы для зачета;
- ситуационные задачи для зачета.

| | | |
|---|--|---|
| ОПК-2 Способен применять основные законы естествознания и научные методы исследований для решения задач профессиональной деятельности | | |
| ОПК-2.1.Знает применение математических методов и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе | ОПК-2.1.Знает применение математических методов и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также исследований и | ОПК-2.1.Знает применение математических методов и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а |

| | | |
|--|---|--|
| разработки продукции общественного питания, а также исследований и экспертизы ее качества и качества используемого сырья | экспертизы ее качества и качества используемого сырья | также исследований и экспертизы ее качества и качества используемого сырья |
| 3.1 №1-30 | 3.2 №1-30 | 3.2 № 1-30 |

Вопросы для оценки знаний

3.1. Вопросы к экзамену

1. Что такое химический эквивалент? Приведите примеры расчёта эквивалента для оксида, кислоты, основания и соли.
2. Сформулируйте закон эквивалентов и приведите пример его применения.
3. Дайте определение молярной массы эквивалента и эквивалентного объёма.
4. Сформулируйте первый и второй законы термодинамики применительно к химическим процессам.
5. Что такое энергия Гиббса? Как она определяет направление самопроизвольных реакций?
6. Сформулируйте закон Гесса. Как он используется для расчёта тепловых эффектов реакций?
7. Что такое скорость химической реакции? Сформулируйте закон действующих масс.
8. Как температура влияет на скорость реакции? Сформулируйте правило Вант-Гоффа.
9. Что такое катализ? Приведите примеры действия катализаторов.
10. Дайте определение химического равновесия. Что такое константа равновесия?
11. Сформулируйте принцип Ле Шателье. Приведите примеры смещения равновесия.
12. Что такое растворы? Дайте определения насыщенного, ненасыщенного и пересыщенного растворов.
13. Перечислите способы выражения концентрации растворов.
14. Что такое осмос? Сформулируйте закон Вант-Гоффа для осмотического давления.
15. Как изменяются температуры кипения и замерзания растворов? Сформулируйте закон Рауля.
16. В чём различие между электролитами и неэлектролитами?
17. Что такое степень диссоциации? Как она зависит от концентрации (закон разбавления Оствальда)?
18. Дайте определение рН. Как рассчитывается водородный показатель?
19. Что такое гидролиз солей? Приведите примеры.
20. Охарактеризуйте современную модель строения атома. Что такое квантовые числа?
21. Сформулируйте принцип Паули и правило Хунда.
22. Каково значение периодического закона с точки зрения строения атома?
23. Перечислите основные виды химической связи.
24. Опишите обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи.
25. Что такое гибридизация атомных орбиталей? Приведите примеры.
26. Охарактеризуйте водородную связь и её роль в химии и биологии.
27. Что такое комплексные соединения? Сформулируйте основные положения теории Вернера.
28. Что такое константа нестойкости комплексного иона?
29. Охарактеризуйте окислительно-восстановительные реакции. Приведите примеры.
30. Перечислите важнейшие окислители и восстановители.

31. Как определяются стандартные электродные потенциалы? Как они используются для предсказания направления ОВР?
32. Дайте общую характеристику галогенов. Каковы их физические и химические свойства?
33. Как получают галогены в промышленности и лаборатории?
34. Охарактеризуйте водородные соединения галогенов.
35. Что такое хлорная вода? Каковы её свойства и применение?
36. Охарактеризуйте хлорную известь, способы её получения и применения.
37. Как изменяются сила и окислительная способность кислородсодержащих кислот галогенов?
38. Дайте общую характеристику элементов подгруппы кислорода.
39. Охарактеризуйте физические и химические свойства воды.
40. Что такое сероводород? Каковы его свойства и применение?
41. Охарактеризуйте серную кислоту, её свойства и роль в ОВР.
42. Дайте общую характеристику подгруппы азота.
43. Охарактеризуйте аммиак, способы его получения и химические свойства.
44. Опишите химические свойства азотной кислоты, взаимодействие с металлами.
45. Что такое нитраты? Как их обнаружить?
46. Охарактеризуйте биологическую роль азота и фосфора.4
7. Опишите мышьяк и его соединения, влияние на живой организм.
48. Дайте общую характеристику элементов подгруппы углерода.
49. Охарактеризуйте кислородсодержащие соединения углерода (например, цианиды).
50. Опишите строение атома кремния, его важнейшие соединения и применение.
51. Дайте общую характеристику элементов III группы главной подгруппы.
52. Опишите бор, его валентность, важнейшие соединения и применение
53. Охарактеризуйте алюминий и его соединения, применение в технике.
54. Дайте общую характеристику элементов II группы главной подгруппы.
55. Что такое жёсткость воды? Каковы способы её устранения?
56. Охарактеризуйте щелочные металлы, их свойства и применение.
57. Опишите хром, его степени окисления, кислотно-основные свойства.
58. Охарактеризуйте окислительно-восстановительные свойства соединений хрома.
59. Опишите амфотерность гидроксида хрома(III) и свойства хромитов.
60. Охарактеризуйте марганец, его степени окисления и роль в ОВР

3.2. задачи для экзамена

1. Охарактеризуйте химические свойства элементов 3-й группы главной подгруппы. Приведите примеры реакций.
2. Определите валентность и степень окисления кислорода в KO_2 .
3. Запишите структурную формулу пиррофосфорной кислоты.
4. Проведите анализ строения оксида алюминия (Al_2O_3) и объясните его амфотерные свойства.
5. Опишите химические свойства серной кислоты (H_2SO_4) как представителя сильных кислот и окислителей.
6. Напишите уравнения реакций, характеризующих свойства гидроксида железа(III) ($\text{Fe}(\text{OH})_3$).
7. Объясните, почему вода обладает аномально высокой теплоёмкостью и температурой кипения, исходя из строения молекулы.
8. Охарактеризуйте строение и свойства ионных кристаллов на примере хлорида натрия (NaCl).
9. Проведите анализ строения молекулы аммиака (NH_3) и объясните его основные свойства.

10. Опишите строение и свойства оксида кремния (SiO_2), его роль в природе и технике.
11. Напишите уравнения реакций, характеризующих взаимодействие металлов с кислотами (на примере цинка и соляной кислоты).
12. Охарактеризуйте химические свойства щелочных металлов, приведите примеры реакций.
13. Объясните, как строение молекулы влияет на физические свойства (на примере CO_2 и H_2O).
14. Проведите анализ строения гидроксида цинка (Zn(OH)_2) и объясните его амфотерность.
15. Опишите химические свойства галогенов, приведите примеры реакций.
16. Напишите уравнения реакций, характеризующих свойства оксидов неметаллов (на примере SO_3).
17. Охарактеризуйте строение и свойства комплексных соединений на примере $\text{K}_4[\text{Fe(CN)}_6]$.
18. Объясните, почему HF имеет аномально высокую температуру кипения.
19. Проведите анализ строения оксида марганца(VII) (Mn_2O_7) и объясните его нестабильность.
20. Опишите химические свойства щелочноземельных металлов, приведите примеры реакций.
21. Напишите уравнения реакций, характеризующих гидролиз солей (на примере Na_2CO_3).
22. Охарактеризуйте строение и свойства пероксидов (на примере H_2O_2).
23. Объясните, как строение молекулы влияет на химические свойства (на примере NH_3 и PH_3).
24. Проведите анализ строения оксида железа(III) (Fe_2O_3) и объясните его применение.
25. Опишите химические свойства азотной кислоты (HNO_3), приведите примеры реакций.
26. Напишите уравнения реакций, характеризующих взаимодействие металлов с растворами солей.
27. Охарактеризуйте строение и свойства кристаллогидратов (на примере $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$).
28. Объясните, как строение молекулы влияет на растворимость веществ (на примере CCl_4 и H_2O).
29. Проведите анализ строения гидроксида меди(II) (Cu(OH)_2) и объясните его цвет.
30. Опишите химические свойства фосфорной кислоты (H_3PO_4), приведите примеры реакций .

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций (по пятибалльной системе) (экзамен)

| Формируемые уровни освоения компетенций | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|---|---|------------------|
| Высокий уровень | Сформированы четкие и систематические знания и представления. Отражает успешное и систематическое применение навыков и умений. Даны ответы на дополнительные вопросы вне основного курса. | отлично |

| | | |
|------------------------------|--|---------------------|
| Базовый уровень | Изложено правильное понимание вопроса, дано достаточно подробное описание предмета ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, относящиеся к предмету ответа. Ответ отражает полное знание учебно-программного материала, систематический характер знаний по дисциплине, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. | хорошо |
| Пороговый уровень | предполагает недостаточное наличие знаний основных определений и понятий, отмечен начальный уровень овладения практическими умениями и навыками. | удовлетворительно |
| Неудовлетворительный уровень | при ответе обучающегося обнаружено отсутствие знаний, умений и навыков и/или фрагментарные знания основного учебно-программного материала. | неудовлетворительно |

Шкала оценивания тестовых заданий при промежуточной аттестации

| Формируемые уровни освоения компетенций | % положительных ответов | Шкала оценивания |
|---|-------------------------|---------------------|
| Высокий уровень | 90-100 | отлично |
| Базовый уровень | 70-89 | хорошо |
| Пороговый уровень | 40-69 | удовлетворительно |
| Неудовлетворительный уровень | < 39 | неудовлетворительно |

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением о текущей и промежуточной аттестации обучающихся в Автономной некоммерческой организации «Образовательная организация высшего образования» «Университет экономики и управления».

Вид промежуточной аттестации – экзамен.

Форма проведения промежуточной аттестации – письменный экзамен