


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»
Факультет технологии и товароведения

Кафедра химии

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

Шапошник А.В.


21.10.2015 г.

Фонд оценочных средств

По дисциплине «Химия»

по направлению академического бакалавриата 35.03.03 Агроинженерия,
профиль: «Технические системы в агробизнесе», «Технический сервис в
АПК», «Технологическое оборудование для хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции», «Электрооборудование и
электротехнологии в АПК».

Квалификация выпускника: бакалавр

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

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины	
		1	2
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	+	+
ОПК-2	способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	+	+
ОПК-6	способностью проводить и оценивать результаты измерений	+	+

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

2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины

Виды оценок	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале (экзамен)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично

2.2 Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОК-7	<p>знать: Основные классы неорганических и органических веществ, особенности их физических свойств, а также химических свойств и способы превращение одних веществ в другие.</p> <p>уметь: составлять химические формулы, составлять уравнения возможных реакций, а определять номенклатуру веществ из различных классов соединений.</p> <p>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</p>	1-2	Сформированные знания в области химии	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из- задания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из- задания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из- задания 3.3

	<p>практические навыки определения природы вещества по его стехиометрической формуле, а также по номенклатуре веществ предсказывать их свойства.</p>							
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

ОПК-2	<p>знать: Основные закономерности протекания процессов в растворах неэлектролитов и электролитов, особенности кислотно-основного равновесия в водных растворах. Основные закономерности электрохимических процессов и процессов, протекающих в гетерогенных и микрогетерогенных системах, обладающих развитыми поверхностями раздела.</p> <p>уметь: На основе экспериментального материала проводить расчеты скоростей</p>	1-2	Сформированные знания в области химии	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из- задания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из- задания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из- задания 3.3
-------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	---------------------------------------	------------------------------------------------------	----------------------------	------------------------------------------------------	------------------------------------------------------	---------------------------------------------------

<p>химических и фотохимических реакций. Рассчитывать физико-химические характеристики растворов электролитов и неэлектролитов- осмотическое давление, температуры плавления и кипения, рН, буферную емкость, электропроводность и др. Иметь навыки и/или опыт деятельности: практические навыки определения химических свойств веществ, используемых в технических систем.</p>							
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

ОПК-6	<p>знать: термодинамические расчеты тепловых эффектов и изменения энтропии химических процессов и на основе этих расчетов делать выводы о возможности самопроизвольного их протекания. Определять эти характеристики экспериментально.</p> <p>уметь: Проводить экспериментальные исследования физико-химических свойств. Применять законы химии для объяснения и интерпретации явлений и процессов, протекающих в технических</p>	1-2	Сформированные знания в области химии	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из- задания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из- задания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из- задания 3.3
-------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	---------------------------------------	------------------------------------------------------	----------------------------	------------------------------------------------------	------------------------------------------------------	---------------------------------------------------

объектах. Иметь навыки и/или опыт деятельности: прогнозирования и управления химическими свойствами материалов и веществ, а также процессов с их участием в условиях функционирования технологических систем.								
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОК-7	<p>знать: Основные классы неорганических и органических веществ, особенности их физических свойств, а также химических свойств и способы превращение одних веществ в другие.</p> <p>уметь: составлять химические формулы, составлять уравнения возможных реакций, а определять номенклатуру</p>	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Коллоквиум/экзамен	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты изадания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты изадания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты изадания 3.3

	<p>веществ из различных классов соединений.</p> <p>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</p> <p>практические навыки определения природы вещества по его стехиометрической формуле, а также по номенклатуре веществ предсказывать их свойства.</p>					
ОПК-2	<p>знать:</p> <p>Основные закономерности протекания процессов в растворах неэлектролитов и электролитов, особенности кислотно-основного равновесия в водных растворах. Основные закономерности электрохимических процессов и процессов, протекающих в гетерогенных и микрогетерогенных системах, обладающих развитыми поверхностями раздела.</p> <p>уметь:</p> <p>На основе экспериментального материала проводить расчеты скоростей химических и фотохимических реакций. Рассчитывать физико-химические характеристики растворов электролитов и неэлектролитов-осмотическое давление, температуры плавления и кипения, рН, буферную емкость, электропроводность и др.</p> <p>Иметь навыки и/или опыт</p>	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Коллоквиум/экзамен	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты изадания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты изадания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты изадания 3.3

	<p>деятельности: практические навыки определения химических свойств веществ, используемых в технических систем.</p>					
ОПК-6	<p>знать: термодинамические расчеты тепловых эффектов и изменения энтропии химических процессов и на основе этих расчетов делать выводы о возможности самопроизвольного их протекания. Определять эти характеристики экспериментально.</p> <p>уметь: Проводить экспериментальные исследования физико-химических свойств. Применять законы химии для объяснения и интерпретации явлений и процессов, протекающих в технических объектах.</p> <p>Иметь навыки и/или опыт деятельности: прогнозирования и управления химическими свойствами материалов и веществ, а также процессов с их участием в условиях функционирования технологических систем.</p>	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Коллоквиум/экзамен	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты изадания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты изадания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты изадания 3.3

2.4 Критерии оценки на экзамене

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«отлично», высокий уровень	<i>Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы</i>
«хорошо», повышенный уровень	<i>Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.</i>
«удовлетворительно», пороговый уровень	<i>Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной</i>
«неудовлетворительно»,	<i>При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины</i>

2.5 Критерии оценки устного опроса на занятиях

Оценка	Критерии
«отлично»	<i>выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры</i>
«хорошо»	<i>выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе</i>
«удовлетворительно»	<i>выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала</i>
«неудовлетворительно»	<i>выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины</i>

2.6 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	<i>Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать знакомые слова.</i>	<i>Не менее 55 % баллов задания теста.</i>
Продвинутый	<i>Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.</i>	<i>Не менее 75 % баллов за задания теста.</i>
Высокий	<i>Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.</i>	<i>Не менее 90 % баллов за задания теста.</i>
Компетенция не сформирована		<i>Менее 55 % баллов за задания теста.</i>

2.7. Критерии оценки коллоквиума

Оценка преподавателя, уровень	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«отлично», высокий уровень	<i>Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы</i>
«хорошо», повышенный уровень	<i>Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.</i>
«удовлетворительно», пороговый уровень	<i>Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной</i>
«неудовлетворительно»,	<i>При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины</i>

2.8 Допуск к сдаче экзамена

1. Посещение занятий (допускается один пропуск без предъявления справки).
2. Активное участие в работе на занятиях.
3. Выполнение лабораторных работ.
4. Выполнение заданий для самостоятельной работы.
5. Положительные итоги текущего контроля.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Вопросы к экзамену (коллоквиуму)

Раздел 1

1. Общие химические свойства элементов и периодический характер их изменения.
2. Химическая связь. Типы химической связи: ковалентная, ионная, металлическая.
3. Характеристики связей: электрический дипольный момент, энергия и длина связи, направленность, насыщенность, степень ионности. Поляризация.
4. Влияние особенностей химических связей на свойства твердых тел. Кристаллические решетки твердых тел.
5. Водородная связь. Взаимодействие биомолекул с водой как следствие образования водородных связей.
6. Понятие о скорости химической реакции. Закон действующих масс (ЗДМ). Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса.
7. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия, его динамический характер. Константа химического равновесия.
8. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.
9. Растворы, их классификация. Причины образования растворов. Роль растворов в биологических процессах.
10. Способы выражения состава растворов.
11. Растворы сильных электролитов. Типы сильных электролитов и их роль в жизнедеятельности растений и почвенных процессах.
12. Диссоциация сильных электролитов. Активность, коэффициент активности, ионная сила.
13. Растворы слабых электролитов. Типы слабых электролитов и их значение в жизнедеятельности клетки и почвообразовании.
14. Диссоциация слабых электролитов. Степень и константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда.
15. Амфотерные электролиты (амфолиты).
16. Ионное произведение воды. Водородный (рН) и гидроксильный (рОН) показатели. Роль рН в почвенных процессах.
17. Буферные растворы. Состав и расчет рН буферных растворов. Буферная емкость. Буферные свойства почвы.
18. Гидролиз солей, типы гидролиза.
19. Степень и константа гидролиза. Расчет рН растворов гидролизующихся солей. Значение процесса гидролиза в почвенных системах.
20. Комплексные соединения. Структура и номенклатура комплексных соединений.
21. Химическая связь в комплексных соединениях.
22. Комплексы с хелатообразующими и макроциклическими лигандами, многоядерные

комплексы.

23. Изомерия комплексных соединений.
24. Диссоциация комплексных соединений в растворах. Константа нестойкости и константа устойчивости. Значение комплексных соединений в жизнедеятельности клетки и питания растений.
25. Окислительно-восстановительные реакции, степень окисления. Окислители и восстановители.
26. Типы окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.
27. Электродные (окислительно-восстановительные) потенциалы. Уравнение Нернста.
28. Константа равновесия окислительно-восстановительной реакции. Роль окислительно-восстановительных реакций в технологических процессах.

Раздел 2

1. Водород, его химические свойства. Гидриды. Гидратация протона. Роль водорода в природе и сельском хозяйстве.
2. Вода, ее химические свойства. Современные представления о структуре воды. Вода как растворитель и лиганд.
3. Роль воды как средообразующего вещества клетки. Вода в биосфере и сельском хозяйстве. Экологические аспекты водопользования.
4. Характеристика элементов IA-подгруппы, их химические свойства.
5. Характеристика элементов IIA-подгруппы, их химические свойства.
6. Оксиды, гидроксиды, соли магния и кальция.
7. Жесткость воды и способы ее устранения.
8. Характеристика элементов IIIA-подгруппы, их химические свойства.
9. Кислородные соединения бора (оксид, борная кислота, поликислоты, соли), их химические свойства.
10. Алюминий, его оксид, гидроксид, их химические свойства.
11. Соли алюминия, его кристаллогидраты, гидролиз.
12. Характеристика элементов IVA-подгруппы, их химические свойства.
13. Свойства химических связей C-C, C-H, C=O в биополимерах. Углерод как важнейший биогенный элемент, углерод как конструкционный материал.
14. Оксиды углерода, угольная кислота, соединения углерода с азотом, их химические свойства. Роль углекислого газа в технике.
15. Экологические аспекты химии углерода.
16. Кремний, соединения кремния (оксиды, кремниевые кислоты, гидриды), их химические свойства.
17. Углерод и кремний – основа природных полимеров. Соединения кремния в технике.
18. Характеристика элементов VA-подгруппы. Азот, его химические свойства.
19. Аммиак, получение, химические свойства. Соли аммония.
20. Оксиды азота, азотная и азотистая кислоты, нитраты и нитриты, их химические свойства.
21. Фосфор, его оксиды, фосфорные кислоты и их соли, их химические свойства.
22. Особенности химии и токсичность сурьмы, мышьяка, висмута и их соединений.
23. Характеристика элементов VIA-подгруппы, их химические свойства.
24. Молекулярный кислород как окислитель. Оксиды, гидроксиды, соли кислородсодержащих кислот, амфотерные соединения как важнейшие классы неорганических веществ.
25. Молекулярный кислород в биоэнергетике. Роль функциональных кислородсодержащих групп в биомолекулах. Экологическая роль кислорода и озона атмосферы.
26. Пероксид водорода и другие пероксиды, их химические свойства.
27. Сера, оксиды серы, их химические свойства. Биогенная роль серы, роль серы в биомолекулах.

28. Сероводород, сернистая кислота и ее соли, их химические свойства.
29. Получение, химические свойства серной кислоты и ее солей.
30. Применение соединений серы в сельском хозяйстве.
31. Характеристика элементов VIIA-подгруппы, их химические свойства.
32. Химические свойства фтора и его соединений (фтороводород, плавиковая кислота и ее соли). Фтор как биологически необходимый элемент и как загрязнитель окружающей среды.
33. Хлор, его химические свойства.
34. Хлороводород, оксиды хлора, кислородные кислоты хлора, их химические свойства. Применение соединений хлора в технике.
35. Особенности химии брома и йода.
36. Характеристика переходных металлов, химические особенности VA-подгруппы d-элементов.
37. Комплексные соединения катионов 3 d-металлов. Значение важнейших d-элементов (ванадия, хрома, марганца, железа, кобальта, никеля, меди, цинка, молибдена) в технике.
38. Ванадий и его соединения.
39. Хром и его соединения.
40. Молибден, молибденовая кислота и ее соли.
41. Марганец и его соединения (оксиды, гидроксиды). Перманганаты и манганаты, их окислительные свойства.
42. Железо, его соединения (оксиды, гидроксиды, соли, комплексные соединения).
43. Кобальт, никель, их соединения.
44. Медь и ее соединения. Медь как микроэлемент.
45. Цинк и его соединения: оксид, гидроксид, их амфотерный характер.
46. Экология и токсическое воздействие металлов.

Вопросы к коллоквиуму

Раздел 1

1. Общие химические свойства элементов и периодический характер их изменения.
2. Химическая связь. Типы химической связи: ковалентная, ионная, металлическая.
3. Характеристики связей: электрический дипольный момент, энергия и длина связи, направленность, насыщенность, степень ионности. Поляризация.
4. Влияние особенностей химических связей на свойства твердых тел. Кристаллические решетки твердых тел.
5. Водородная связь. Взаимодействие биомолекул с водой как следствие образования водородных связей.
6. Понятие о скорости химической реакции. Закон действующих масс (ЗДМ). Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса.
7. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия, его динамический характер. Константа химического равновесия.
8. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.
9. Растворы, их классификация. Причины образования растворов. Роль растворов в биологических процессах.
10. Способы выражения состава растворов.
11. Растворы сильных электролитов. Типы сильных электролитов и их роль в жизнедеятельности растений и почвенных процессах.
12. Диссоциация сильных электролитов. Активность, коэффициент активности, ионная сила.
13. Растворы слабых электролитов. Типы слабых электролитов и их значение в жизнедеятельности клетки и почвообразовании.
14. Диссоциация слабых электролитов. Степень и константа диссоциации. Закон

- разбавления Оствальда.
15. Амфотерные электролиты (амфолиты).
 16. Ионное произведение воды. Водородный (рН) и гидроксильный (рОН) показатели. Роль рН в почвенных процессах.
 17. Буферные растворы. Состав и расчет рН буферных растворов. Буферная емкость. Буферные свойства почвы.
 18. Гидролиз солей, типы гидролиза.
 19. Степень и константа гидролиза. Расчет рН растворов гидролизующихся солей. Значение процесса гидролиза в почвенных системах.
 20. Комплексные соединения. Структура и номенклатура комплексных соединений.
 21. Химическая связь в комплексных соединениях.
 22. Комплексы с хелатообразующими и макроциклическими лигандами, многоядерные комплексы.
 23. Изомерия комплексных соединений.
 24. Диссоциация комплексных соединений в растворах. Константа нестойкости и константа устойчивости. Значение комплексных соединений в жизнедеятельности клетки и питании растений.
 25. Окислительно-восстановительные реакции, степень окисления. Окислители и восстановители.
 26. Типы окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.
 27. Электродные (окислительно-восстановительные) потенциалы. Уравнение Нернста.
 28. Константа равновесия окислительно-восстановительной реакции. Роль окислительно-восстановительных реакций в технологических процессах.

Раздел 2

1. Водород, его химические свойства. Гидриды. Гидратация протона. Роль водорода в природе и сельском хозяйстве.
2. Вода, ее химические свойства. Современные представления о структуре воды. Вода как растворитель и лиганд.
3. Роль воды как средообразующего вещества клетки. Вода в биосфере и сельском хозяйстве. Экологические аспекты водопользования.
4. Характеристика элементов IA-подгруппы, их химические свойства.
5. Характеристика элементов IIA-подгруппы, их химические свойства.
6. Оксиды, гидроксиды, соли магния и кальция.
7. Жесткость воды и способы ее устранения.
8. Характеристика элементов IIIA-подгруппы, их химические свойства.
9. Кислородные соединения бора (оксид, борная кислота, поликислоты, соли), их химические свойства.
10. Алюминий, его оксид, гидроксид, их химические свойства.
11. Соли алюминия, его кристаллогидраты, гидролиз.
12. Характеристика элементов IVA-подгруппы, их химические свойства.
13. Свойства химических связей C-C, C-H, C=O в биополимерах. Углерод как важнейший биогенный элемент, углерод как конструкционный материал.
14. Оксиды углерода, угольная кислота, соединения углерода с азотом, их химические свойства. Роль углекислого газа в технике.
15. Экологические аспекты химии углерода.
16. Кремний, соединения кремния (оксиды, кремниевые кислоты, гидриды), их химические свойства.
17. Углерод и кремний – основа природных полимеров. Соединения кремния в технике.
18. Характеристика элементов VA-подгруппы. Азот, его химические свойства.
19. Аммиак, получение, химические свойства. Соли аммония.
20. Оксиды азота, азотная и азотистая кислоты, нитраты и нитриты, их химические

свойства.

21. Фосфор, его оксиды, фосфорные кислоты и их соли, их химические свойства.
22. Особенности химии и токсичность сурьмы, мышьяка, висмута и их соединений.
23. Характеристика элементов VIA-подгруппы, их химические свойства.
24. Молекулярный кислород как окислитель. Оксиды, гидроксиды, соли кислородсодержащих кислот, амфотерные соединения как важнейшие классы неорганических веществ.
25. Молекулярный кислород в биоэнергетике. Роль функциональных кислородсодержащих групп в биомолекулах. Экологическая роль кислорода и озона атмосферы.
26. Пероксид водорода и другие пероксиды, их химические свойства.
27. Сера, оксиды серы, их химические свойства. Биогенная роль серы, роль серы в биомолекулах.
28. Сероводород, сернистая кислота и ее соли, их химические свойства.
29. Получение, химические свойства серной кислоты и ее солей.
30. Применение соединений серы в сельском хозяйстве.
31. Характеристика элементов VIIA-подгруппы, их химические свойства.
32. Химические свойства фтора и его соединений (фтороводород, плавиковая кислота и ее соли). Фтор как биологически необходимый элемент и как загрязнитель окружающей среды.
33. Хлор, его химические свойства.
34. Хлороводород, оксиды хлора, кислородные кислоты хлора, их химические свойства. Применение соединений хлора в технике.
35. Особенности химии брома и йода.
36. Характеристика переходных металлов, химические особенности VA-подгруппы d-элементов.
37. Комплексные соединения катионов 3 d-металлов. Значение важнейших d-элементов (ванадия, хрома, марганца, железа, кобальта, никеля, меди, цинка, молибдена) в технике.
38. Ванадий и его соединения.
39. Хром и его соединения.
40. Молибден, молибденовая кислота и ее соли.
41. Марганец и его соединения (оксиды, гидроксиды). Перманганаты и манганаты, их окислительные свойства.
42. Железо, его соединения (оксиды, гидроксиды, соли, комплексные соединения).
43. Кобальт, никель, их соединения.
44. Медь и ее соединения. Медь как микроэлемент.
45. Цинк и его соединения: оксид, гидроксид, их амфотерный характер.
46. Экология и токсическое воздействие металлов.

3.2 Вопросы к зачету

Не предусмотрены

3.3 Тестовые задания

I:

S: В состав атомного ядра входят:

+: нейтроны

-: электроны

-: фотоны

-: позитроны

I:

S: Атомная единица массы – это...

- : 1/1000 часть килограмма
- : 1/12 часть грамма
- +: 1/12 часть абсолютной массы атома изотопа ^{12}C
- : 1/16 часть абсолютной массы атома изотопа ^{16}O

I:

S: Химический элемент – это...

- : мельчайшая частица вещества
- +: совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра
- : совокупность атомов с одинаковым массовым числом
- : разновидность элементарных частиц с одинаковым знаком заряда

I:

S: Валентными электронами называют:

- : все неспаренные электроны в атоме
- : только неспаренные электроны s- и p-подуровней
- +: все электроны внешнего энергетического уровня, а также незавершенного предшествующего d-подуровня
- : только электроны последнего незавершенного подуровня

I:

S: Периодический закон связывает свойства химических элементов...

- : с относительной атомной массой
- +: с зарядом ядра атома
- : с их порядковым номером
- : с числом валентных электронов

I:

S: Выберите верное утверждение:

- +: самый короткий период содержит только 2 химических элемента
- : все длинные периоды содержат f-элементы
- : все периоды начинаются щелочным металлом и заканчиваются инертным газом
- : p-элементы содержатся только в коротких периодах

I:

S: Выберите верное утверждение:

- : группа - это вертикальный ряд элементов с одинаковой электронной конфигурацией
- : подгруппа объединяет элементы разных периодов с одинаковым числом завершенных подуровней
- +: d-элементы входят только в побочные подгруппы
- : главные подгруппы содержат только s-элементы

I:

S: Физическая сущность периодического закона состоит в том, что при последовательном увеличении...

- : относительной атомной массы периодически изменяется заряд атомного ядра
- : числа электронов периодически изменяется число завершенных энергетических подуровней
- : числа протонов в ядре периодически изменяется число валентных электронов в электронной оболочке атома
- +: заряда ядра периодически повторяется конфигурация валентных подуровней атома

I:

S: Металличность химического элемента - это способность:

- : принимать электроны в ходе реакций
- : простого вещества выступать в роли окислителя
- : образовывать отрицательно заряженные ионы
- +: отдавать электроны в ходе реакций

I:

S: Выберите верное утверждение:

- + : энергия ионизации в периодах возрастает слева направо
- : электроотрицательность характеризует способность атомов отдавать электроны
- : сродство к электрону в подгруппах возрастает сверху вниз
- : электроотрицательность имеет максимальные значения у элементов, завершающих период

I:

S: Выберите верное утверждение:

- : каждый элемент способен проявлять неметаллические свойства
- : металлы в Периодической системе сосредоточены выше и правее главной диагонали
- + : деление химических элементов на металлы и неметаллы условно
- : свойства инертных газов являются промежуточными между свойствами металлов и неметаллов

I:

S: Металлические свойства элементов:

- : ослабевают в периодах справа налево
- + : усиливаются в подгруппах сверху вниз
- : ослабевают с увеличением атомного радиуса
- : усиливаются по мере возрастания числа валентных электронов

I:

S: Выберите верное утверждение:

- + : основные свойства в периодах ослабевают слева направо
- : кислотные свойства гидроксидов в подгруппах усиливаются сверху вниз
- : сила оснований в подгруппах увеличивается снизу вверх
- : сила кислот в подгруппах возрастает с увеличением порядкового номера элемента

I:

S: Сходство химических свойств элементов, находящихся в одной группе, называется:

- : диагональной аналогией
- : горизонтальной аналогией
- + : вертикальной аналогией
- : типовой аналогией

I:

S: К основным характеристикам химической связи относится:

- + : энергия образования
- : число валентных электронов
- : величина заряда
- : электроотрицательность

I:

S: Ковалентная связь - это химическая связь...

- : между атомами металла и неметалла
- : возникающая за счет электростатического притяжения ионов
- + : осуществляемая за счет общих электронных пар
- : между двумя атомами металла

I:

S: К особенностям ковалентной связи относится:

- : большая длина связи
- + : направленность
- : низкая прочность
- : наличие высоких эффективных зарядов атомов

I:

S: Сигма-связь и пи-связь - это разные...

- : типы химической связи
- : названия ковалентной связи

-: механизмы образования общей электронной пары

+: типы перекрывания атомных орбиталей

I:

S: Выберите верное утверждение:

-: для sp^3 -гибридизации характерен валентный угол 90°

+: при sp^2 -гибридизации центрального атома молекула имеет треугольную конфигурацию

-: в sp -гибридизации принимают участие две p -орбитали

-: в результате гибридизации из каждой пары атомных орбиталей образуется одна гибридная орбиталь

I:

S: Выберите верное утверждение:

+: полярной связью называют ковалентную связь между атомами с разной электроотрицательностью

-: дипольный момент равен нулю только для молекул с неполярной ковалентной связью

-: неполярная ковалентная связь возникает между атомами двух разных неметаллов

-: в неполярных молекулах эффективные заряды атомов всегда равны нулю

I:

S: Ионная связь - это химическая связь:

-: между атомами неметаллов

+: осуществляемая за счет электростатического притяжения ионов

-: осуществляемая за счет общих электронных пар

-: между атомами металлов

I:

S: К особенностям ионной связи относится:

-: насыщаемость

-: направленность

-: высокая прочность

+: наличие высоких эффективных зарядов атомов

I:

S: К особенностям металлической связи относится:

-: насыщаемость

-: направленность

+: низкая прочность

-: наличие высоких эффективных зарядов атомов

I:

S: Водородная связь - это специфическая разновидность...

+: межмолекулярных взаимодействий

-: ковалентной связи

-: ионной связи

-: π -связи

I:

S: При переходе вещества из одного агрегатного состояния в другое его физические свойства изменяются...

-: монотонно

+: скачкообразно

-: периодически

-: незначительно

I:

S: Выберите верное утверждение:

+: для конденсированного состояния характерно сильное межатомное и межмолекулярное взаимодействие

-: при изменении агрегатного состояния структура вещества сохраняется постоянной

-: в газообразном состоянии молекулы вещества лишены возможности свободного перемещения

-: понижение давления и повышение температуры приводит к переходу вещества в конденсированное состояние

I:

S: Найдите неверное утверждение:

-: в газообразном состоянии молекулы почти не взаимодействуют друг с другом

-: газы обладают неупорядоченной структурой

+: молекулы газа за счет взаимного притяжения стремятся занять минимальный объем

-: взаимодействие между молекулами газа происходит при их непосредственном сближении

I:

S: Основным компонентом земной атмосферы является...

-: озон

-: кислород

-: углекислый газ

+: азот

I:

S: Вещество в состоянии плазмы...

-: существует только на Солнце и других звездах

+: образует ионосферу Земли и других планет

-: представляет собой смесь нейтральных атомов и электронов

-: обладает свойствами диэлектрика

I:

S: В жидком состоянии вещество...

-: имеет неупорядоченную структуру

-: сохраняет определенную форму поверхности

-: обладает значительной сжимаемостью

+: содержит локальные группы упорядоченных частиц

I:

S: Аморфные вещества...

+: характеризуются ближним порядком структуры

-: не обладают текучестью

-: по свойствам близки к газам

-: имеют строго упорядоченную структуру

I:

S: Вещество в кристаллическом состоянии...

-: не имеет определенной температуры плавления

+: имеет трехмерную периодическую структуру

-: изотропно

-: обладает текучестью

I:

S: Тип кристаллической структуры (сингония) определяется...

-: объемом элементарной ячейки

-: длиной ребер элементарного параллелепипеда

+: соотношением длин ребер элементарной ячейки и углов между ними

-: внешним обликом и размерами кристалла

I:

S: Выберите верное утверждение:

-: молекулярная кристаллическая решетка обладает высокой прочностью

-: основу атомной решетки составляют слабые межмолекулярные взаимодействия

-: вещества с ионной кристаллической решеткой характеризуются пластичностью

+: в узлах металлической решетки находятся катионы

I:

S: Какое из приведенных комплексных соединений является неэлектролитом:

-: $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Br}]\text{SO}_4$

-: $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6] [\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$

+: $[\text{Co}(\text{NO}_2)_3 (\text{NH}_3)_3]$

-: $\text{K}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$

I:

S: Какое из указанных комплексных соединений имеет название «гексанитрохромат (III) калия»:

-: $\text{K}_3[\text{Cr}(\text{CN})_6]$

-: $\text{K}_3[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]$

-: $\text{K}_3[\text{Cr}(\text{SCN})_6]$

+: $\text{K}_3[\text{Cr}(\text{NO}_2)_6]$

I:

S: Укажите комплексное соединение содержащее бидентатный лиганд

-: $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$

+: $\text{Na}_3[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$

-: $\text{K}_3 [\text{Cr}(\text{OH})_6]$

-: $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Br}_4]$

I:

S: Укажите донор и акцептор электронов в следующих комплексных ионах (установите соответствие)

R1: $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$

R2: $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$

R3: $[\text{PtCl}_6]^{2-}$

R4: $[\text{SiF}_6]^{2-}$

L1: N и Ni^{2+}

L2: O и Zn^{2+}

L3: Cl и Pt^{4+}

L4: F и Si^{4+}

I:

S: Какой из комплексных ионов, образованных хромом Cr (III), имеет заряд 2+

+: $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]_3 (\text{PO}_4)_2$

-: $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_4 (\text{H}_2\text{O})_2] (\text{NO}_3)_3$

-: $\text{Ba}[\text{Cr}(\text{SCN})_4 (\text{NH}_3)_2]_2$

-: $\text{K}_3[\text{Cr}(\text{OH})_6]$

I:

S: Какие составные части в комплексном соединении являются обязательными

+: комплексообразователь

-: внешняя сфера

+: лиганд

+: внутренняя координационная сфера

I:

S: Установите соответствие между видом комплексного соединения и его химической формулой

R1: аммиакат

R2: аквакомплекс

R3: ацидокомплекс

R4: гидроксокомплекс

L1: $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$

L2: $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$

L3: $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

L4: $\text{Na}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]$

I:

S: Укажите ряд, содержащий только монодентатные лиганды

-: NH_3 , I^- , NO_2^- , Br^- , SO_4^{2-}

-: H_2O , Cl^- , CN^- , CO_3^{2-} , NH_3

+: CN^- , SCN^- , F^- , NO_2^- , I^-

-: NH_3 , $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$, F^- , CN^- , OH^-

I:

S: Установите соответствие между химическими формулами комплексных соединений и видами изомерии

R1: ионизационная изомерия

R2: гидратная изомерия

R3: цис-трансизомерия

L1: $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Br}]\text{SO}_4$ и $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{SO}_4]\text{Br}$

L2: $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ и $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

L3: цис- $\text{K}_2[\text{PtCl}_2(\text{NO}_2)_4]$ и транс- $\text{K}_2[\text{PtCl}_2(\text{NO}_2)_4]$

I:

S: Реакции комплексообразования протекают при:

+: фиксации растениями атмосферного азота

+: усвоении растениями микроэлементов

-: гидролитическом расщеплении белков

-: разложении растительных организмов

I:

S: Зеленый пигмент растений – хлорофилл является

-: многоядерным комплексом

-: хелатным комплексом

+: макроциклическим комплексом

-: не является комплексным соединением

I:

S: В каком из соединений содержится комплексный ион с зарядом $3+$

-: $\text{CoSO}_4 \cdot 5\text{NH}_3$

+: $3 \text{NaF} \cdot \text{AlF}_3$

-: $2\text{KCN} \cdot \text{Cu}(\text{CN})_2$

-: $\text{PtCl}_4 \cdot 5 \text{NH}_3$

I:

S: Для комплексного соединения $\text{Ca}[\text{Cd}(\text{CN})_4]$ указать заряды внутренней координационной сферы и комплексообразователя, координационное число

-: $+2$; $+2$; 4

-: -2 ; -2 ; 4

-: $+2$; -2 ; 4

+: -2 ; $+2$; 4

I:

S: Какой фактор не влияет на величину константы устойчивости комплексного соединения

+: концентрация

-: температура

-: заряд комплексообразователя

-: дентатность лиганда

I:

S: Какие виды взаимодействий являются обязательными для комплексных соединений

-: ионное

+: донорно-акцепторное

+: ковалентное полярное

-: ковалентное неполярное

I:

S: Сколько изотопов известно для водорода?

-: 1

-: 2

+: 3

-: 4

I:

S: Какими свойствами обладают оксиды и гидроксиды щелочных металлов?

-: кислотными

-: амфотерными

+: основными

-: свойствами окислителей

I:

S: В главной подгруппе второй группы расположены макроэлементы

+: магний, кальций

I:

S: Укажите соответствие между свойствами соединений и элементом их образующим:

L1: Основные

L2: Амфотерные

R1: магний

R2: бериллий

I:

S: Какими свойствами обладают высший оксид и гидроксид алюминия?

-: кислотными

+: амфотерными

-: основными

-: свойствами окислителей

I:

S: Выберите правильную формулу и название гидроксида бора в степени окисления +3

-: B_2O_3 – оксид бора

-: $Na_2B_2O_7$ – тетраборат натрия

+: H_3BO_3 – борная кислота

-: B_2H_6 – диборан

I:

S: В главной подгруппе четвертой группы расположены неметаллы:

+: углерод, кремний

I:

S: Какими свойствами обладают высший оксид и гидроксид кремния?

+: кислотными

-: амфотерными

-: основными

-: свойствами окислителей

I:

S: Фосфор относится к электронному семейству:

-: s-элементов

+: p-элементов

-: d-элементов

-: f-элементов

I:

S: Из перечисленных элементов VA группы наиболее распространен в природе:

-: ванадий V

+: азот N

-: мышьяк As

-: сурьма Sb

I:

S: Из перечисленных элементов VA группы наиболее ярко выраженными неметаллическими свойствами обладает:

-: фосфор P

-: мышьяк As

+: азот N

-: сурьма Sb

I:

S: Элемент с порядковым номером 15 в высшей степени окисления образует гидроксид, обладающий:

-: основными свойствами

+: кислотными свойствами

-: амфотерными свойствами

I:

S: Водный раствор нитрата аммония NH_4NO_3 имеет значение pH:

-: ≤ 7

-: > 7

+: < 7

-: $= 7$

I:

S: Доказать присутствие ионов аммония можно с помощью раствора:

-: перманганата калия KMnO_4

-: кислоты

+: щелочи

-: сульфата меди (II) CuSO_4

I:

S: В каком из соединений массовая доля (%) азота максимальна:

-: нитрат натрия NaNO

+: нитрат аммония NH_4NO_3

-: оксид азота (III) N_2O_3

-: оксид азота (V) N_2O_5

I:

S: Молекула аммиака имеет форму:

-: изогнутую

-: линейную

-: плоскостную

+: пирамидальную

I:

S: Продуктом окисления аммиака кислородом в присутствии катализатора является:

+: оксид азота (II)

-: оксид азота (V)

-: оксид азота (IV)

-: оксид азота (I)

I:

S: Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой приводит к образованию газа:

-: оксида азота (I)

-: оксида азота (II)

+: оксида азота (IV)

-: аммиака

I:

S: Соли азотистой кислоты, например нитрит натрия NaNO_2 :

-: только восстановители

-: только окислители

+: и восстановители, и окислители

-: не могут проявлять окислительно-восстановительные свойства

I:

S: Кислород образуется при разложении:

-: фосфата кальция

+: азотной кислоты

-: карбоната аммония

-: оксида ванадия (V)

I:

S: Какое из соединений (при их предполагаемой одинаковой стоимости) целесообразно применять в качестве азотного удобрения:

-: нитрат кальция $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

-: нитрат калия KNO_3

-: нитрат натрия NaNO_3

+: нитрат аммония NH_4NO_3

I:

S: В парообразном состоянии при невысоких температурах атомы фосфора объединяются в молекулы:

-: P_2

+: P_4

-: P_6

-: P_8

I:

S: Фосфор в природе в свободном виде не существует, а в основном встречается в виде соединения:

+: $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

-: Ca_3P_2

-: P_2O_5

-: PCl_5

I:

S: Фосфин PH_3 более реакционноспособен, чем аммиак NH_3 . Это объясняется тем, что:

-: фосфор имеет три аллотропных модификации

+: прочность химических связей с увеличением размера атомов уменьшается

-: молекула PH_3 имеет форму тригональной пирамиды

-: водородная связь между молекулами PH_3 практически не проявляется

I:

S: Фосфорную кислоту можно получить, обрабатывая измельченный фосфат кальция:

-: соляной кислотой

-: азотной кислотой

+: серной кислотой

-: гидроксидом натрия

I:

S: Какая химическая формула принадлежит фосфорному удобрению, называемому двойным суперфосфатом:

-: $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

-: $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

-: $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + 2 \text{CaSO}_4$

+: $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$

I:

S: Устойчивость соединений в ряду галогенидов фосфора $\text{PF}_3 - \text{PCl}_3 - \text{PBr}_3 - \text{PI}_3$:

+: уменьшается

-: возрастает

-: не изменяется

-: уменьшается, а затем возрастает

I:

S: При пропускании фосфина PH_3 через склянку с водой образуется раствор, имеющий среду:

+: нейтральную

-: кислую

-: щелочную

I:

S: Азотную кислоту хранят в склянках из темного стекла, поскольку при действии солнечного света она разлагается с образованием:

-: аммиака и кислорода

-: оксида азота (II) и оксида азота (IV)

+: оксида азота (IV) и кислорода

-: оксида азота (IV) и оксида азота (I)

I:

S: Какой ряд элементов представлен в порядке возрастания их атомного радиуса

+: S, Se, Te

-: S, Cr, Se

-: Cr, Mo, Te

-: S, O, Se

I:

S: Селен Se проявляет свойства:

+: неметалла

-: металла

-: инертного газа

-: амфотерного элемента

I:

S: Максимальная степень окисления кислорода в соединениях равна

+: - 2

-: + 6

-: + 4

I:

S: Вещества с полярной ковалентной связью находятся в ряду:

+: SO_3 , NO_2 , H_2S

-: H_2O , N_2 , NH_3

-: H_2S , O_2 , PH_3

I:

S: Гидроксид натрия взаимодействует с:

+: Cr_2O_3 , SO_2

-: H_2S , O_2

-: H_2O , CrO

I:

S: В ряду оксидов $\text{SO}_2 - \text{SeO}_2 - \text{TeO}_2$ возрастают:

+: основные свойства

-: кислотные свойства

-: амфотерные свойства

I:

S: Пропускание какого газа через раствор соли свинца вызовет образование черного осадка

+: H₂S

-: SO₂

-: O₂

-: N₂

I:

S: При нормальных условиях (н.у.) объем оксида серы (IV) массой 8,0 г равен

+: 2,8 л

-: 5,6 л

-: 11,2 л

-: 22,4 л

I:

S: В ряду H₂O – H₂S – H₂Se – H₂Te сила кислот:

+: возрастает

-: уменьшается

-: остается неизменной

-: уменьшается, затем возрастает

I:

S: При разбавлении серной кислоты всегда приливают кислоту к воде. Чем опасно разбавление концентрированной серной кислоты приливанием к ней воды:

+: разбрызгиванием раствора вследствие выделения тепла

-: возникновением пожара

-: разложением воды

-: выделением ядовитого газа

I:

S: Сульфиды s-элементов IA группы периодической системы хорошо растворимы в воде. Их растворы имеют среду:

+: щелочную

-: слабокислую

-: сильнокислую

-: нейтральную

I:

S: При добавлении к подкисленному серной кислотой H₂SO₄ розовому раствору перманганата калия KMnO₄ раствора сульфита натрия Na₂SO₃ происходит:

+: обесцвечивание вследствие образования Mn²⁺

-: помутнение в результате выделения свободной серы

-: выделение пузырьков сернистого газа SO₂

-: окрашивание в темно-зеленый цвет вследствие образования манганат-иона MnO₄²⁻

I:

S: Прочность соединений в ряду H₂O – H₂S – H₂Se – H₂Te

+: уменьшается

-: увеличивается

-: не изменяется

-: сначала увеличивается, затем уменьшается

I:

S: Сила кислот в ряду H₂SO₃ – H₂SeO₃ – H₂TeO₃

+: уменьшается

-: увеличивается

-: остается неизменной

-: увеличивается, затем уменьшается

I:

S: Температура кипения воды H₂O значительно выше, чем у следующих водородных соединений H₂S, H₂Se, H₂Te, так как:

- + : между молекулами воды возникает водородная связь
- : в молекуле воды между атомами ковалентная связь
- : в молекуле воды между атомами ионная связь
- : между молекулами воды действуют ван-дер-ваальсовы силы притяжения

I:

S: Очистить водород H_2 от примесей сероводорода H_2S можно пропусканием водорода через раствор

- + : нитрата свинца (II) $Pb(NO_3)_2$
- : соляной кислоты HCl
- : серной кислоты H_2SO_4
- : хлорида натрия $NaCl$

I:

S: Восстановительные свойства оксид серы (IV) проявляет в реакции:

- + : $SO_2 + Cl_2 + H_2O \rightarrow$
- : $SO_2 + H_2O \rightarrow$
- : $SO_2 + H_2S + H_2O \rightarrow$
- : $SO_2 + HI + H_2O \rightarrow$

I:

S: Перевести осадок сульфата бария $BaSO_4$ в растворимое состояние можно по реакции:

- + : $BaSO_4 + C \xrightarrow{t}$
- : $BaSO_4 + HCl_{(p-p)} \rightarrow$
- : $BaSO_4 + H_2SO_{4(p-p)} \rightarrow$
- : $BaSO_4 + HNO_{3(конц)} \rightarrow$

I:

S: Какой из галогенов является самым сильным окислителем?

- : Br_2 ;
- : Cl_2 ;
- + : F_2 ;
- : J_2 .

I:

S: Сколько валентных электронов у атома хлора?

- : 1;
- + : 7;
- : 5;
- : 3.

I:

S: Водный раствор какого из галогеноводородов является самой слабой кислотой?

- + : HF ;
- : HJ ;
- : HCl ;
- : HBr .

I:

S: Соли какой из кислот называют хлоратами?

- : $HClO_2$;
- : $HClO_4$;
- : $HClO$;
- + : $HClO_3$.

I:

S: Какую степень окисления проявляет хлор в хлористой кислоте $HClO_2$?

- + : +3;
- : +1;

-: +5;

-: +7.

I:

S: Чему равна степень окисления марганца с перманганате калия KMnO_4 ?

-: +4;

+: +7;

-: +3;

-: +2.

I:

S: Какой из гидроксидов марганца проявляет амфотерные свойства?

-: $\text{Mn}(\text{OH})_2$;

+: H_2MnO_3 ;

-: H_2MnO_4 ;

-: HMnO_4 .

I:

S: Какой из ионов марганца придает водным растворам малиновую окраску?

-: MnO_4^- ;

-: Mn^{2+} ;

+: MnO_4^{2-} ;

-: Mn^{4+} .

I:

S: Какой из гидроксидов проявляет амфотерные свойства?

+: $\text{Fe}(\text{OH})_3$;

-: $\text{Ni}(\text{OH})_2$;

-: $\text{Co}(\text{OH})_2$;

-: $\text{Fe}(\text{OH})_2$.

I:

S: Определите степень окисления железа в красной кровяной соли: $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$.

+: +3;

-: +6;

-: +2;

-: +4.

I:

S: Чему равна степень окисления железа в желтой кровяной соли: $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$?

-: +6;

-: +4;

+: +2;

-: +3.

S: Какой из оксидов проявляет амфотерные свойства?

+: Fe_2O_3 ;

-: CoO ;

-: FeO ;

-: NiO .

3.4. Другое (темы курсовых работ, контрольных работ, расчетно-графических работ, реферат, типовые задачи, кейсы, ситуационные задания и т.д.)

Примеры контрольных заданий:

Выберите соединение, обладающее окислительными свойствами, из представленных: метан, кислород, диоксид азота, водород, угарный газ, углекислый газ

Выберите соединение, обладающее восстановительными свойствами, из представленных: метан, кислород, диоксид азота, водород, угарный газ, углекислый газ

Выберите соединение, которое может быть использовано в качестве защитной атмосферы при термообработке цветных металлов: кислород, аммиак, азот, аргон, гелий, ксенон, радон, углекислый газ

Выберите соединение, которое может быть использовано в качестве защитной атмосферы при термообработке стали: кислород, аммиак, азот, аргон, гелий, ксенон, радон, углекислый газ

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.05 – 2014

4.2 Методические указания по проведению текущего контроля

1.	Сроки проведения текущего контроля	<i>На практических занятиях</i>
2.	Место и время проведения текущего контроля	<i>В учебной аудитории в течение практического занятия</i>
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	<i>в соответствии с ОПОП и рабочей программой</i>
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	<i>Преподаватель, проводивший лабораторные занятия</i>
5.	Вид и форма заданий	<i>Собеседование</i>
6.	Время для выполнения заданий	<i>в течение занятия</i>
7.	Возможность использования дополнительных материалов.	<i>Обучающийся может пользоваться дополнительными справочными материалами</i>
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	<i>Преподаватель, проводивший лабораторные занятия</i>
9.	Методы оценки результатов	<i>Экспертный</i>
10.	Предъявление результатов	<i>Оценка выставляется в журнал/доводится до сведения обучающихся в течение занятия</i>
11.	Апелляция результатов	<i>В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ</i>

4.3 Ключи (ответы) к контрольным заданиям, материалам, необходимым для оценки знаний (смотри тесты)

В разделе 3.3 правильные ответы обозначены плюсом.