

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики и
рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Агротехнологический факультет



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.О.08 «Химия»

Кафедра: «Химия, пищевая и санитарная микробиология»
наименование кафедры

Уровень высшего образования: бакалавриат
бакалавриат/специалитет/магистратура

Направление подготовки (специальность): 35.03.05 Садоводство
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль):
«Создание и эксплуатация объектов декоративного садоводства»
наименование направленности (профиля) программы

Форма обучения: очная
очная/очно-заочная/заочная

Год начала реализации образовательной программы: 2019

Волгоград
2021

Автор(ы): доцент

Л.А. Минченко

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессио-
нальной образовательной программы высшего образования по направлению под-
готовки (специальности) 35.03.05 Садоводство профиль «Создание и эксплуатация
объектов декоративного садоводства»

доцент

Н.А. Куликова

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Хи-
мия, пищевая и санитарная микробиология»

Протокол № 11 от 27 мая 2021 г.
дата

Заведующий кафедрой: (и.о.) Л.А. Минченко

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической
комиссии агротехнологического факультета

Протокол № 10 от 29 мая 2021 г.
дата

Председатель
методической комиссии факультета:

О.В. Резникова

**1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Тестовые задания для оценки уровня подготовленности обучающихся
изучению дисциплины

к

1. Какие из указанных гидроксидов могут образовать основные соли:

- +Cu(OH)₂;
- NaOH;
- LiOH;
- KOH.

2. Какие из указанных веществ относятся к классу оснований:

- + LiOH;
- K₂O;
- SO₃;
- HCl.

3. Какая формула соответствует названию гидроборат кальция:

- Ca(H₂BO)₃;
- Ca₃(BO₃)₂;
- +Ca(HBO)₃;
- (CaOH)₃BO₃.

4. Какие из указанных оксидов можно отнести к кислотным

- + CO₂;
- Fe₂O₃;
- Na₂O;
- Al₂O₃.

5. Чему равен заряд основного остатка AlOH:

- 1;
- + 2;
- 3;
- 4.

5. Какое название соответствует соли FeOHCl₂:

- хлорид железа III;
- хлорид дигидроксожелеза III;
- + хлорид гидроксожелеза III.

6. Укажите, каким образом изменяется степень электролитической диссоциации
в случае повышения температуры

- не изменяется;
- +увеличивается;
- уменьшается.

7. Укажите, какой из приведенных ниже электролитов является слабым

- фосфат натрий;
- гидроксид натрия;

-нитрат кальций;
+уксусная кислота.

8. Укажите, молекула какого из следующих веществ при полной диссоциации в водном растворе образует четыре иона

- K_2SO_4 ;
- $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$;
- + FeCl_3 ;
- BaCl_2 .

9. Какое из приведенных ниже уравнений отвечает диссоциации амфотерного электролита в кислой среде:

- + $\text{Al}(\text{OH})_3 \rightleftharpoons \text{Al}^{+3} + 3\text{OH}^-$;
- $\text{Al}(\text{OH})_3 \rightleftharpoons 3\text{H}^+ + \text{AlO}_3^{-3}$;
- $\text{Al}(\text{OH})_3 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+ + \text{AlO}_2^-$.

10. Какое из приведенных ниже уравнений отвечает диссоциации амфотерного электролита в щелочной среде

- $\text{Zn}^{+2} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Zn}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{ZnO}_2^{-2}$;
- + $\text{Zn}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{ZnO}_2^{-2}$;
- $\text{Zn}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons \text{Zn}^{+2} + 2\text{OH}^-$.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, необходимых для изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся дал 50 % и более правильных ответов на тестовые задания. Обучающийся отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины
«Не засчитано»	Обучающийся дал менее 50 % правильных ответов на тестовые задания. Обучающийся не отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к тестированию

Подготовка к тестированию предполагает несколько этапов. Подготовка к тестированию начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения тестирования. Как правило, на самостоятельную подготовку к тестированию обучающемуся отводится 2-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Тестирование проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым обучающимся или

беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Проведение тестирования позволяет обучающемуся приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой при подготовке к экзамену .

2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для коллоквиума

Раздел 1. Общая химия.

1. Периодический закон Д.И. Менделеева. Конструкция периодической системы (периоды, группы, подгруппы)
2. Изменение физических свойств элементов (атомный объем, радиусы атомов и ионов, цветность, магнитные свойства)?Как изменяются химические свойства по периоду и группе (энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность)
3. Постулаты Бора. Строение атома водорода по Бору. Линейчатость спектров, оптический спектр атома водорода.
4. Модели атома. Планетарная модель атома Резерфорда, её противоречия
5. Современная формулировка закона Д. И. Менделеева. Физический смысл периодического закона.
6. Явление радиоактивности. Типы радиоактивного распада. Закон смещения.Радиоактивность. α , β , γ излучение. Радиоактивные семейства.
7. . Порядковый номер элемента. Закон Мозли.
8. Двойственная природа электрона. Волна де-Бройля. Принцип неопределенности Гейзенberга. Волновая функция.
9. Протонно – нейтронная теория строения ядра атома. Изотопы, изобары, изотоны.
- 10.Квантовые числа, характеризующие состояние электрона в атоме. Принцип Паули, правило Хунда, правило Клечковского.
- 11..s, p, d, f – электроны, типы электронных орбиталей.
- 12.s, p, d, f – семейства. В каких группах и подгруппах находятся элементы этих семейств?
13. Электронные конфигурации атомов элементов I-V периодов.
14. Графическое изображение электронных структур.
- 15.Химический элемент в свете строения атома.
- 16.Химическая связь, её количественные характеристики.
- 17.Основные типы внутримолекулярной химической связи (ионная связь и ко-

валентная связь).

18. Свойства ионной и ковалентной связи.

19. Влияние типа связи на свойства вещества.

20. Неполярная и полярная ковалентная связь. Дипольный момент.

21. Методы описания ковалентной связи (МВС, ММО), примеры.

22. Донорно-акцепторная связь. Комплексные соединения, их значение в аналитической химии.

23. Водородная связь.

24. Металлическая связь. Характерные свойства металлов.

25. Межмолекулярное взаимодействие. Силы Ван – дер – Вальса.

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам коллоквиума**

Шкала оценивания	Критерии оценки
(10-8 баллов)	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Студент показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике
(7-5 баллов)	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны. Допущена одна ошибка или два-три недочета.
(4-2 балла)	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов. Неточности в ответах значительны.
(1-0 балла)	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не самостоятельно. Работа не сдана

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиум (в переводе с латинского “беседа, разговор”) – форма учебного занятия, понимаемая как беседа преподавателя с учащимися с целью активизации знаний. Коллоквиум проводится в середине семестра или после изучения раздела

в форме опроса с билетами. Коллоквиум — форма проверки и оценивания знаний учащихся в системе образования. Представляет собой мини-экзамен, проводимый в середине семестра и имеющий целью уменьшить список тем, выносимых на зачёт.

Задания для выполнения лабораторной работы

Тема 1. Химические процессы. Химическая термодинамика

1. Рассчитать тепловой эффект химической реакции при стандартных условиях. $3\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{k}) + \text{CO}(\text{г}) = 2\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{k}) + \text{CO}_2(\text{г})$.

2. Рассчитать тепловой эффект химической реакции при стандартных условиях. $\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{k}) + \text{CO}(\text{г}) = 3\text{FeO}(\text{k}) + \text{CO}_2(\text{г})$;

3. Рассчитать тепловой эффект химической реакции при стандартных условиях. $\text{CH}_4(\text{г}) + \text{CO}_2(\text{г}) = 2\text{H}_2(\text{г}) + 2\text{CO}(\text{г})$;

4. При сгорании этилового спирта образуется CO_2 и пары H_2O . Записать термохимическое уравнение реакции и рассчитать энталпию сгорания этило-

вого спирта $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{j})$ при стандартных условиях.

5. Записать термохимическое уравнение реакции горения одного моля

пропана $\text{C}_3\text{H}_8(\text{г})$, в результате которой образуются пары воды и диоксид углерода. Сколько теплоты выделится при сгорании 1 м3 пропана в пересчете на нормальные условия?

6. Записать термохимическое уравнение восстановления монооксида олова (SnO) водородом. Определить энталпию реакции при стандартных условиях.

7. Записать термохимическое уравнение нейтрализации серной кислоты гидроксидом калия с образованием сульфата калия. Определить энталпию реакции при стандартных условиях.

8. Записать термохимическое уравнение восстановления диоксида меди водородом с получением моноксида меди. Определить энталпию реакции при стандартных условиях.

9. Определить стандартную энталпию образования оксида железа (II), если

энталпия реакции $2\text{FeO}(\text{k}) + 0,5\text{O}_2(\text{г}) = \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{k})$ равна: 0

$\Delta H_p = -292,46 \text{ кДж/моль}$

10. Определить стандартную энталпию образования ацетилена (C_2H_2), если энталпия реакции $\text{C}_2\text{H}_2(\text{г}) + 2,5\text{O}_2(\text{г}) = 2\text{CO}_2(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г})$ равна: 0
 $\Delta H_p = -1253,36 \text{ кДж/моль}$.

Тема 2. Растворы электролитов. Растворы неэлектролитов.. Способы выражения состава растворов

1. Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза солей. Какое значение pH (больше или меньше 7) имеют водные растворы этих солей?

- CH₃COONa, Zn(NO₃)₂, Al₂(SO₄)₃
- NH₄Cl, ZnSO₄, Ca(HCO₃)₂
- Cu(HCOO)₂, (NH₄)₂S, Na₂SO₄
- CuSO₄, AlPO₄, ZnS
- (NH₄)₂CO₃, CH₃COONH₄, CaCO₃
- Al(CH₃COO)₃, Cu(NO₃)₂, Na₂CO₃
- NaClO, KNO₂, Na₃PO₄
- (NH₄)₂CO₃, AlPO₄, CH₃COONa
- Al₂(SO₄)₃, Al(CH₃COO)₃, CuSO₄
- Ca(HCO₃)₂, AlC₁₃, ZnS
- Li₂S, AlPO₄, NiSO₄

2. Сколько граммов Na₃PO₄ надо прибавить к 500 л воды, чтобы устранить ее карбонатную жесткость, равную 5 ммоль экв/л?
3. Сколько граммов Na₃PO₄ надо прибавить к 600 л воды, чтобы устранить ее общую жесткость, равную 10 ммоль экв/л?
4. Определить молярную и моляльную концентрации 20 %-ного раствора HCl. Сколько потребуется такого раствора для приготовления 2 л 10 %-ного раствора HCl?
5. Определить молярную и моляльную концентрации 16 %-ного раствора H₂SO₄. Сколько потребуется такого раствора для приготовления 2 л 10 %-ного раствора H₂SO₄?
6. Вычислите температуру кристаллизации раствора мочевины (NH₂)₂CO, содержащего 5 г мочевины в 150 г воды. Криоскопическая константа воды 1,86 (К кг)/моль.
7. Раствор, содержащий 3,04 г камфоры C₁₀H₁₆O в 100 г бензола, кипит при 80,714 °C. Температура кипения бензола 80,2 °C. Вычислите эбулиоскопическую константу бензола.
8. Вычислите процентную концентрацию водного раствора глицерина C₃H₅(OH)₃, зная, что этот раствор кипит при 100,39 oC. Эбулиоскопическая константа воды 0,52 (К кг)/моль.
9. Вычислите содержание свинца в сплаве с золотом, если сплав начиняет кристаллизоваться при температуре на 60 °C ниже температуры плавления чистого золота. Криоскопическая постоянная золота 226 (К кг)/моль.
10. Вычислите молекулярный вес неэлектролита, зная, что раствор, содержащий 2,25 г этого вещества в 250 г воды, кристаллизуется при температуре –0,279 °C. Криоскопическая константа воды 1,86 (К кг)/моль.

Тема 3. Дисперсные системы. Коллоидное состояние вещества

1. Охарактеризуйте способы получения золей путем конденсации.
2. Какие условия необходимы для осуществления химической конденса-

ции?

3. Что Вам известно о методе получения золей, предложенном Рогинским и Шальниковым?

4. При действии на ионы Ca^{2+} , Sr^{2+} и Ba^{2+} ионами $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ и SO_4^{2-} в разбавленных растворах на холоде образуются плохо оседающие мелкие кристаллы, а в концентрированных растворах при нагревании образуются быстрорастущие крупные кристаллы. Объясните причину такого различия. Напишите формулы мицелл и укажите знак электрических зарядов коллоидных частиц получающихся взвесей. Какими еще способами можно ускорить выпадение осадка в этих растворах?

5. В каком порядке следует сливать растворы:

- а) H_3AsO_3 и $(\text{NH}_4)_2\text{S}$;
- б) CdCl_2 и Na_2S ;
- в) H_3AsO_4 и $(\text{NH}_4)_2\text{S}$;
- г) AgNO_3 и KI ,

чтобы получить коллоидную систему с частицами, несущими:

- а) положительные электрические заряды;
- б) отрицательные электрические заряды?

Напишите формулы мицелл образующихся в каждом случае золей.

6. При растворении некоторых веществ в воде происходит гидролиз, который при разбавлении раствора углубляется и приводит к образованию золя. Изобразите схематично структуру мицеллы и запишите ее формулу для следующих процессов:

- а) $\text{FeCl}_3 \quad \text{FeO}^+ + 2 \text{H}^+ + 3 \text{Cl}^- \quad \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3 \text{HCl}$
- б) $\text{Al}(\text{CH}_3\text{COO})_3 + 3 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3 \text{CH}_3\text{COOH}$
- в) $\text{Sn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SnO}_3 \downarrow + 2 \text{CH}_3\text{COOH}$

7. При нагревании воды (особенно озерной или речной) до 90-95 °С происходит интенсивное образование бурых хлопьев. Объясните это явление. Почему такое явление не наблюдается при нагревании дистиллированной воды?

8. В основе производства помадных конфетных масс лежит резкое охлаждение сиропа, а в основе сахарного производства – резкое охлаждение пересыщенного раствора сахарозы. В результате какого процесса в этих случаях происходит образование частиц дисперской фазы?

9. Облака относятся к дисперсным системам Т,Ж/Г и представляют собой взвешенные в воздушной среде капли и кристаллы воды. Какие процессы происходят в атмосфере при образовании облаков?

10. От чего и для чего очищают коллоидные системы?

11. Что такое диализ? Изобразите схему аппарата для проведения диализа.

12. Как можно ускорить диализ?

13. Что такое ультрафильтрация и чем она отличается от диализа? Дайте определение мембранны.

14. Что общего и в чем заключается особенность таких мембранных процессов, как диализ и ультрафильтрация?

Тема 4. Анализ неорганических веществ

1. По каким принципам объединяют вещества в аналитические группы? Групповые реагенты и группы катионов в кислотно-основном методе анализа.

2. Составьте схемы дробного и систематического анализа смеси катионов: Pb^{2+} , Al^{3+} , Fe^{3+} , Ni^{2+} . Напишите уравнения реакций обнаружения этих катионов (в молекулярной и ионной формах).
3. Составьте схемы дробного и систематического анализа смеси катионов: NH_4^+ , Ca^{2+} , Mn^{2+} . Напишите уравнения реакций обнаружения этих катионов (в молекулярной и ионной формах).
4. Смесь сухих солей: нитрат серебра, нитрат ртути (II), хлорид хрома (III), нитрат марганца (II), нитрат свинца растворили в воде. Какие соединения будут в осадке, какие ионы будут в растворе? Составьте схему хода анализа, уравнения реакций в ионном виде для разделения, растворения образующихся осадков и обнаружения присутствующих в смеси катионов.
5. Смесь сухих солей: сульфат калия, хлорид аммония, нитрат стронция, хлорид кальция, хлорид бария растворили в воде. Какие соединения будут в осадке, какие ионы будут в растворе? Составьте схему хода анализа, уравнения реакций в ионном виде разделения, растворения образующихся осадков и обнаружения присутствующих в смеси катионов.
6. Смесь сухих солей: хлорид сурьмы (III), нитрат висмута, нитрат свинца (II), хлорид марганца (II), хлорид меди (II) растворили в воде. Какие соединения будут в осадке, какие ионы будут в растворе? Составьте схему хода анализа и уравнения реакций в ионном виде разделения, растворения образующихся осадков и обнаружения присутствующих в смеси катионов.
7. Составьте уравнения реакций в ионном виде, если на раствор, содержащий ионы Pb^{2+} , Sn^{2+} , Al^{3+} , Zn^{2+} , Cd^{2+} , подействовали: а) избытком гидроксида натрия, б) избытком раствора амиака.
8. Определить элементный состав вещества.
Молекулярная масса $\mathbf{M(B)} = 75$, массовая доля элементов:
 $\omega(\text{C}) = 32.00\%$, $\omega(\text{H}) = 6.67\%$, $\omega(\text{N}) = 18.67\%$, $\omega(\text{O}) = 42.67\%$.
9. Определить массовую долю соли и кристаллизационной воды в кристаллогидрате $\text{MgS}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.
10. К раствору, содержащему ионы AsO_3^{3-} и SO_3^{2-} , в кислой среде добавили пероксид водорода. Какой из этих анионов будет окисляться в первую очередь? Написать реакции окисления-восстановления и уравнять их электронно-ионным методом.

Тема 5. Органическая химия. Углеводороды. Ароматические углеводороды.

1. Сколько изомеров имеет гептан. Напишите структурные формулы этих изомеров и назовите их.
2. Сколько изомерных алканов соответствует формуле C_6H_{12} ? Напишите их структурные формулы и назовите их по заместительной номенклатуре.
3. Напишите структурную формулу 2,4,5,5-тетраметил-3-этилоктана. Укажите

все первичные, вторичные, третичные и четвертичные атомы углеродные ато-мы.

4. Напишите уравнение реакции взаимодействия бутин-1 с водой. Назовите продукт взаимодействия.

5. Напишите уравнение реакции взаимодействия бутин-2 с водой. Назовите продукт взаимодействия.

6. Предложите схему получения бутена-2 из бутена-1.

7. Закончите уравнение реакции и назовите полученные соединения:
H3PO4

Бензол + CH₂=CH₂ ----- →

8. Закончите уравнение реакции и назовите полученные соединения:
AlCl₃

Бензол + CH₃Cl -----→

9. Приведите пример реакции этерификации. Составьте уравнение реакции. Назовите продукт взаимодействия.

Тема 6. Органическая химия. Спирты. Фенолы. Альдегиды. Кетоны.

1. Написать уравнение межмолекулярного отщепления воды от метилового спирта.

2. Написать уравнение реакции окисления любого вторичного спирта. Назвать исходный и полученный продукты.

3. Составьте уравнение реакции галогенирования и гидрогалогенирования 2-пропенола-1. Назовите продукты этих реакций.

4. Составьте уравнение реакции пропанола-2 (изопропилового спирта) с натрием и бромоводородом. Назовите продукты реакции и укажите условия их проведения.

5. Запишите уравнение реакции получения глицерина из пропилена.

6. Составьте структурные формулы следующих веществ: 2,7-дихлороктандиол-4,4; 2-этилфенол; 5-метил-3-бромфенол; 3,4,5,-триэтилфенол.

7. Какое вещество является продуктом взаимодействия пропановой кислоты с этианолом? Составьте уравнение данной реакции.

Тема 7. Органическая химия. Карбоновые кислоты. Углеводы. Азотсодержащие соединения

1. Как перейти от моносахарида Д-ряда к моносахариду L-ряда?

2. В каких циклических формах могут существовать моносахари-ды?

3. Какой гидроксил называется полуацетальным (гликозидным) гидроксилом?

4. Как перейти от формулы Фишера к формуле Хеуорса?

5. Что называется таутомерией?

6. Какие реакции характерны для моносахаридов?

7. Что такое восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды? Приведите

примеры.

8. В чем отличие амилозы от амилопектина по химическому строению?

9. Каковы химические свойства крахмала?

10. Напишите структурные формулы следующих аминов: а) 3-аминопентан; б) 1,5-диаминопентан; в) 2,3-диаминобутан; г) trimetilamin; д) 3-амино-4-метилгексан; е) метипропиламин.

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам выполненной лабораторной работы**

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Ответ на вопрос билета полный и правильный, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Изложение материала при ответах на вопрос построено грамотно, в определенной логической последовательности. Студент показывает владение всеми компонентами компетенций дисциплины.
«Не зачтено»	Студент не отвечает на вопросы или допускает грубые, существенные ошибки при ответах, Нет владения компетенциями.

Методические рекомендации обучающимся по выполнению лабораторной работы

1. Основные закономерности протекания химических процессов: методические указания для лабораторно-практических занятий по общей химии/ Сост. Р.П. Грачева, Н.К. Бессережнова, Е.А. Шарапова, Т.В. Никифорова; Волгоградская с.-х. академия. Волгоград, 2008. 24с.

2. Водные растворы электролитов. Методические указания для лабораторно-практических занятий по химии/ сост. Г.А. Вершинина, Г.Л. Гиззатова.; ИПК «Нива» ФГОУ ВПО «Волгоградская ГСХА». -Волгоград, 2009.-20с.

Задания для выполнения контрольной работы

Тема 1. Химические процессы. Химическая термодинамика

Вариант 1

Задание 1. Напишите уравнение для скорости прямой реакции согласно закону действующих масс.

Задание 2. На основании принципа смещения равновесия Ле Шателье определите, как влияют на смещение равновесия в реакции давление, температура и концентрации веществ, участвующих в реакции. Определите условия наиболее полного протекания реакции в прямом направлении. $2\text{CO} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{CO}_2$; $\Delta H^{\circ} < 0$, $[\text{CO}] = 0,2$; $[\text{O}_2] = 0,1$; $[\text{CO}_2] = 0,3$

Задание 3. Изменение энтропии реакции при стандартных условиях (0 р, 298

ΔS).

и т. д.

Вариант 2

Задание 1. Определите, как изменится скорость прямой реакции в следующих условиях, если концентрацию каждого из исходных веществ увеличить в a раз

Задание 2. На основании принципа смещения равновесия Ле Шателье определите, как влияют на смещение равновесия в реакции давление, температура и концентрации веществ, участвующих в реакции. Определите условия наиболее полного протекания реакции в прямом направлении. $C_2H_4 + Cl_2 \rightleftharpoons C_2H_4Cl_2; \Delta H_0 < 0, [C_2H_4] = 0,1; [Cl_2] = 0,2; [C_2H_4Cl_2] = 0,2$

Задание 3. Тепловой эффект реакции при стандартных условиях ($0 \Delta H_{r,298}$). Выделяется или поглощается тепло при протекании реакции? Эндо- или экзотермической является данная реакция?

и т. д.

Вариант 3

Задание 1. Определите, как изменится скорость прямой реакции в следующих условиях, если объем исходных веществ увеличить в b раз.

Задание 2. На основании принципа смещения равновесия Ле Шателье определите, как влияют на смещение равновесия в реакции давление, температура и концентрации веществ, участвующих в реакции. Определите условия наиболее полного протекания реакции в прямом направлении. $SO_2 + Cl_2 \rightleftharpoons SO_2Cl_2; \Delta H_0 < 0, [SO_2] = 0,2; [Cl_2] = 0,1;$

$$[SO_2Cl_2] = 0,4$$

Задание 3. Определите, возможно ли протекание реакции в стандартных условиях ($T_1 = 298$ К) и при температуре $T_2 = 1000$ К: $4HCl(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g) + 2Cl_2(g)$.

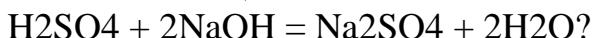
Тема 2. Растворы электролитов. Растворы неэлектролитов.. Способы выражения состава растворов

Вариант 1

Задание 1. 1 Как называется отношение количества В (моль), содержащегося в растворе, к

объему этого раствора?

2 Какая частица является эквивалентом серной кислоты в реакции:



3 Сколько граммов хлорида натрия требуется для приготовления 1 л 20%-го раствора плотностью 1,15 г/мл?

4 Вычислите титр 50%-го раствора азотной кислоты плотностью 1,31 г/мл.

5 К 100 мл раствора азотной кислоты с молярной концентрацией 1 моль/л при-

бавили 300 мл воды. Вычислите молярную концентрацию полученного разбавленного раствора.

Вариант 2

1 $[OH^-] = 1,65 \cdot 10$ моль/л. Вычислить рОН.

2 Вычислить $[H^+]$ раствора, если рОН 6,54.

3 Имеются два раствора с pH 4 и 6 В каком из них и во сколько раз больше концентрация ионов водорода?

4 Вычислить pH 0,2 М раствора уксусной кислоты. $K_d = 1,75 \cdot 10^{-5}$

5 Вычислить pH 0,1 М формиатного буферного раствора с отношением кислоты к соли 3:4. $K_d = 1,77 \cdot 10^{-4}$

.Вариант 3

1 Напишите в сокращенной ионной форме уравнение реакции гидролиза

нитрата железа(III) по I-ой ступени и вычислите константу гидролиза соли.

2 Напишите химическую формулу той из названных ниже солей натрия, которая

гидролизуется в наибольшей степени: фосфат, формиат, нитрит.

3 Вычислите степень гидролиза гидрокарбоната натрия в 0,05 М растворе.

4 Вычислите pH 0,2 М раствора нитрата аммония.

5 В каком из перечисленных растворов солей лакмус окрашивается в красный

цвет: хлорид натрия, хлорид аммония, гипохлорит натрия?

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам выполненной контрольной работы**

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Отлично»	Обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, умение систематизировать, структурировать и аргументировать материал, обосновывать свою точку зрения. Обучающийся способен успешно самостоятельно искать, обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников, успешно соотнося их с предложенной или нестандартной ситуацией
«Хорошо»	Обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, умение систематизировать, структурировать материал, пытается аргументировать свою точку зрения. Обучающийся способен пытаться самостоятельно искать, обобщать и оценивать информацию
«Удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует частичное понимание проблемы, отрывочные знания и навыки по дисциплине. Делает попытки использовать данную преподавателем информацию.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует некоторое понимание проблемы, отрывочные знания по дисциплине.

Методические рекомендации обучающимся по выполнению контрольной работы

1. Князев, Д.А. Неорганическая химия. В 2 ч. Часть 1. Теоретические основы : учебник для академического бакалавриата. / Д.А. Князев, С.Н. Смарьгин. – 5-е изд. – М: Издательство Юрайт, 2017. – 253 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс
2. Смарьгин, С.Н. Неорганическая химия. Практикум: учебно-практическое пособие / С.Н. Смарьгин, Н.Л. Багнавец, И.В. Дайдакова; под ред. С.Н. Смарьгина. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 414 с. – Серия: Бакалавр. Базовый курс.
3. Грандберг И.И., Нам Н.Л. Органическая химия: Учебник для студентов вузов. –

8-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2013. – 608 с.

**3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕННЫХ КУРСОВЫХ РАБОТ,
КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ,
РЕФЕРАТОВ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

(не предусмотрено)

**4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Типовые контрольные задания

для оценки сформированности компетенций в результате изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	№ вопроса / задания для проверки уровня обученности		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	1-30	31-60	61-90

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

- 1 Предмет и задачи химии. Химия и охрана окружающей среды.
- 2 Атомно-молекулярное учение; элемент, вещества.
- 3 Моль, молекулярная и молярная масса.
- 4 Химические формулы, уравнения, классификация химических реакций.
- 5 Основные законы химии.
- 6 Газовые законы.
- 7 Периодический закон и периодическая система химических элементов.
- 8 Ядерная модель строения атомов, ядерные реакции.
- 9 Состояние электрона в атоме, электронные формулы.
- 10 Периодический закон в свете учения о строение атома и его значение.
- 11 Ковалентная связь. Водородная связь.
- 12 Ионная связь. Металлическая связь.
- 13 Типы кристаллических решеток.
- 14 Молекулярные, структурные и электронные формулы молекул.
- 15 Степень окисления, окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления.
- 16 Скорость химических реакций.
- 17 Обратимые и необратимые реакции, химическое равновесие.
- 18 Численное выражение состава растворов.
- 19 Растворимость вещества в воде, теория растворов.
- 20 Электролитическая диссоциация, теория ЭДС. Электролиты, неэлектролиты.

- 21Реакции ионного обмена.
- 22Оксиды, их классификация, получение и свойства.
- 23Кислоты, их классификация, получение и свойства.
- 24Основание, их получение и свойства; амфотерные гидроксиды.
- 25Соли, их получение и свойства.
- 26Гидролиз солей.
- 27Генетическая связь между классами неорганических соединений.
- 28Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс.
- 29Электролиз.
- 30Водород, положение в ПС, его свойства. Вода.

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

- 31Описать общие свойства неметаллов. Инертные газы.
 - 32 Указать Галогены. Соединения хлора. Их свойства.
 - 33 Дать определение кислороду и его соединениям. Их свойства.
 - 34Сера, оксиды серы и их свойства.
 - 35Серная кислота и ее свойства.
 - 36Получение серной кислоты.
 - 37Азот и его свойства.
 - 38 Амиак и его свойства.
 - 39Амиак и его производство.
 - 40Оксиды азота и их свойства.
 - 41Азотная кислота и ее свойства.
 - 42Фосфор и его свойства.
 - 43Соединения фосфора и их свойства.
 - 44Углерод и его свойства.
 - 45Соединения углерода и их свойства.
 - 46Кремний, кремниевая кислота и их свойства.
 - 47Дисперсные системы.
 - 48Общие свойства металлов.
 - 49Описать химические свойства металлов, ряд напряжений.
 - 50Рассказать о металлах и сплавах в технике.
 - 51 Рассказать о способах получения металлов.
 - 52Коррозия металлов. Защита металлов от коррозии.
 - 53Щелочные металлы, положение в ПС и их свойства.
 - 54Соединения щелочных металлов и их свойства.
 - 55Кальций и его соединения, их свойства.
 - 56Алюминий и его свойства.
 - 57Соединения алюминия и их свойства.
 - 58Хром и его соединения, их свойства.
 - 59Железо и его свойства.
 - 60Соединения железа и их свойства.
- Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ**
- 61Определите молярную концентрацию раствора Н₃РО₄, в 500мл которого содержится Н₃РО₄ массой 9,8г.
 - 62Сколько воды надо прибавить к раствору массой 3кг с массовой долей со-

ли 20% для получения раствора с массовой долей 15%.

63 Определите исходные концентрации NO и O₂ и константу равновесия обратимой реакции вещества 2NO+O₂ → 2NO₂, если равновесие установилось при следующих концентрациях реагирующих веществ:

$$[NO_2]=0,12 \text{ моль/л}, [NO]=0,48 \text{ моль/л}, [O_2]=0,24 \text{ моль/л}.$$

64 Во сколько раз увеличиться скорость реакции при повышении температуры от 40 до 70, если температурный коэффициент реакции равен трем?

65 Как изменить скорость реакции 2NO+O₂→NO₂, если концентрации исходных веществ увеличить в 4 раза?

66 Реакции между веществами A и B протекают по уравнению A+2B=C. Начальная концентрация вещества A равна 0,3 моль/л, а вещества B – 0,5 моль/л. Константа скорости данной реакции 0,4. Вычислить начальную скорость реакции и скорость реакции по истечении некоторого времени, когда концентрация вещества A уменьшилась на 0,1 моль/л.

67 Какой объем раствора азотной кислоты (пл. 1,18) с массовой долей HNO₃ 30% будет израсходован на растворение сплава массой 10г, состоящего из меди (массовая доля 60%) и серебра (40%)?

68 Определите молярную концентрацию 100г соляной кислоты с массовой долей HCl 38%

и плотностью 1,19.

69 Какие из указанных веществ будут реагировать с соляной кислотой: H₂SO₄, CuO, P₂O₅,

AgNO₃, Fe(OH)₃, Mg, K₂SO₄? Составьте возможные уравнения реакций.

70 К раствору, содержащему хлорид меди (II) массой 5,4г прибавили раствор, содержащий

сероводород массой 1,7г. Раствор выпарили. Определите количество и массу образовавшегося осадка.

71 Напишите уравнение реакций, протекающих на нерастворимых электродах при электролизе растворов: а) сульфата калия; б) сульфида натрия; в) нитрата свинца (II); г)

хлорида олова (II).

72 Какая масса 0,1М раствора KOH (пл. 1,2 г/мл) необходима для нейтрализации соляной

кислоты объемом 2000мл (пл. 1,05 г/мл.)

73 Сколько граммов калия прореагировало с водой, если при этом образовался газ объемом 4,48л (н.у.)? Сколько граммов гидроксида калия получилось при этом?

74 Измениться ли количество соли при электролизе водных растворов, если анод

нерасторимый: а) KCl; б) Na₂CO₃; в) Cu(NO₃)₂? Напишите уравнения реакций.

75 При окислении амиака массой 17кг получен оксид азота (II) массой 27 кг. Вычислите

массовую долю выхода оксида азота (II) по отношению к теоретическому.

76 Осуществите превращения:



77 Определите массу нитрата натрия, требуемого для получения раствора азотной кислоты

массой 200кг с массовой долей HNO₃ 20%.

78 Осуществите превращения:



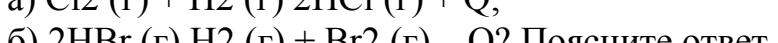
79 Сколько литров кислорода необходимо для полного окисления аммиака объемом 500 л?

80 Сколько и какого газа выделится при растворении 5,4 г серебра в 98%-й серной кислоте (плотность 1,84 г/см³)? Сколько миллилитров кислоты при этом израсходуется?

81 Сколько граммов оксида фосфора (V) образуется при сгорании фосфора массой 93 г?

82 В какую сторону смещается химическое равновесие при повышении температуры в

следующих системах:

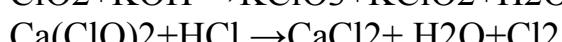


83 Растворы каких солей подвергаются полному гидролизу: KCN, CH₃COONa, (NH₄)₂SO₃, BaS? Составьте уравнения соответствующих реакций.

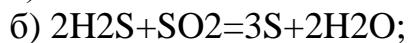
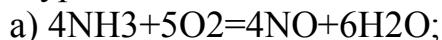
84 Какие соли подвергаются гидролизу: хлорид калия, сульфит калия, хлорид цинка, нитрат кальция, нитрит кальция. Составьте уравнения соответствующих реакций.

85 Оксид хрома (III) массой 114 кг восстановили алюминием. Определите массу алюминия, необходимую для восстановления оксида Cr(III), и массу получившегося хрома.

86 Расставьте коэффициенты методом электронного баланса в следующих уравнениях:



87 Как зависит скорость химической реакции от концентраций реагирующих веществ? Напишите математические выражения для скоростей реакций, протекающих по уравнению:



88 Сколько нитрата аммония потребуется для получения 2 л газа (н.у.)?

89 В 111,5 мл воды растворено 5,6 л сероводорода. Какова массовая доля (в %) сероводорода в полученном растворе?

90 Аммиак, полученный из 14,9 г фосфата аммония, растворили в 75 мл воды. Какова массовая доля (в %) вещества в растворе?

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины*

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет

«Зачтено»	В результате обучающийся обнаруживает сформированные знания (систематические / с отдельными пробелами / неполные), умение использовать полученные знания (успешное / с отдельными пробелами / не систематическое), применение навыков (успешное / с отдельными ошибками / не систематическое). Это подтверждает достижение планируемых результатов обучения по дисциплине
«Не зачтено»	В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения по дисциплине

* Выбирается в зависимости от формы промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен, зачет с оценкой, зачет)

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к промежуточной аттестации

1. Болтромеюк В. В. Общая химия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Болтромеюк. – Минск: Выш. шк., 2012 – 624 с.: 188 ил. - ISBN 978-985-06-2144-3
- 2 Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Химические методы анализа [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. И. Жебентяев, А. К. Жерносек, И. Е. Талуть. – Электрон. текстовые дан. – 2-е изд., стер. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2014 – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=419626>

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Тестовые задания для проверки остаточных знаний по дисциплине

1. Какие из указанных гидроксидов могут образовать основные соли:
 - 1) +Cu(OH)2;
 - 2) NaOH;
 - 3) LiOH;
 - 4) KOH.
2. Какие из указанных веществ относятся к классу оснований:
 - 1)+ LiOH;
 - 2) K2O;
 - 3) SO3;
 - 4) HCl.
3. Какая формула соответствует названию гидроборат кальция:
 - 1) Ca(H2BO)3;
 - 2) Ca3(BO3)2;
 - 3) +Ca(HBO)3;
 - 4) (CaOH)3BO3.
4. Какие из указанных оксидов можно отнести к кислотным
 - 1)+ CO2;
 - 2) Fe2O3;

3) Na_2O ;

4) Al_2O_3 .

5. Чему равен заряд основного остатка AlOH :

1) 1;

2) + 2;

3) 3;

4) 4.

5. Какое название соответствует соли FeOHCl_2 :

1) хлорид железа III;

2) хлорид дигидроксожелеза III;

3) + хлорид гидроксожелеза III.

6. Укажите, каким образом изменяется степень электролитической диссоциации в случае повышения температуры

1) не изменяется;

2) + увеличивается;

3) уменьшается.

7. Укажите, какой из приведенных ниже электролитов является слабым

1) фосфат натрий;

2) гидроксид натрия;

3) нитрат кальций;

4) + уксусная кислота.

8. Укажите, молекула какого из следующих веществ при полной диссоциации в водном растворе образует четыре иона

1) K_2SO_4 ;

2) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$;

3) + FeCl_3 ;

4) BaCl_2 .

9. Какое из приведенных ниже уравнений отвечает диссоциации амфотерного электролита в кислой среде:

1) + $\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}^{+3} + 3\text{OH}^-$;

2) $\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow 3\text{H}^+ + \text{AlO}_3^{-3}$;

3) $\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+ + \text{AlO}_2^-$.

10. Какое из приведенных ниже уравнений отвечает диссоциации амфотерного электролита в щелочной среде

1) $\text{Zn}^{+2} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{ZnO}_2^{-2}$;

2) + $\text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{ZnO}_2^{-2}$;

3) $\text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Zn}^{+2} + 2\text{OH}^-$.

11. Какое из приведенных ниже уравнений отвечает диссоциации амфотерного электролита в кислой среде :

1) $\text{Be}^{+2} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Be}(\text{OH})_2 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{BeO}_2^{-2}$;

2) + $\text{Be}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Be}^{+2} + 2\text{OH}^-$;

3) $\text{Be}(\text{OH})_2 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{BeO}_2^{-2}$.

12. Какому из следующих молекулярных уравнений отвечает данное ионное

1) $\text{Cr}^{+3} + 2\text{HOH} = \text{Cr}(\text{OH})_2^{+} + 2\text{H}^{+}$;

2) $\text{CrCl}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{HCl}$;

3) + $\text{CrCl}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cr}(\text{OH})_2\text{Cl} + \text{HCl}$;



13. Какое из следующих ионных уравнений отвечает данной реакции:
 $(\text{NH}_4\text{HCO}_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{NH}_4\text{OH})$:

- 1) $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$;
- 2) $\text{NH}_4^+ + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \rightarrow \text{CO}_3^{2-} + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$;
- 3) $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$;
- 4) $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$.

14. Укажите, какая из приведенных реакций является окислительно восстановительной:

- 1) $\text{Na}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{NaOH}$;
- 2) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] + \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3 + \text{KCl}$;
- 3) $\text{SiO}_2 + \text{HF} \rightarrow \text{SiF}_4 + \text{H}_2\text{O}$;
- 4) $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{HClO}_4 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$.

15. Исходя из степени окисления хлора в приведенных соединениях, укажите, какое из них является только окислителем:

- 1) Cl_2 ;
- 2) HCl ;
- 3) HClO_4 ;
- 4) KClO_3 .

16. Исходя из степени окисления серы в приведенных соединениях, укажите, какое из них является только восстановителем:

- 1) H_2SO_3 ;
- 2) SO_2 ;
- 3) H_2S ;
- 4) H_2SO_4 .

17. Какой ион выполняет роль восстановителя в данной реакции:



- 1) H^+ ;
- 2) S^{2-} ;
- 3) O^{2-} ;
- 4) S^{+6} .

18. Титан относится к:

- 1) s – элементам;
- 2) p – элементам;
- 3) d – элементам;
- 4) f – элементам.

19. Электронную конфигурацию внешнего энергетического уровня $3s23p6$ имеют атомы и ионы:

- 1) $+\text{Ar}^0, \text{Cl}^{\circ}, \text{S}^{2-}$;
- 2) $\text{Ne}^0, \text{Cl}^{\circ}, \text{Ca}^{2+}$;
- 3) $\text{Kr}^0, \text{K}^+, \text{Ca}^{2+}$;
- 4) $\text{Ar}^0, \text{Cl}^{\circ}, \text{Ba}^{2+}$.

20. Наибольший радиус имеет атом:

- 1) $+\text{Ba}$;
- 2) Mg ;
- 3) Ca ;

4) Sr.

21. Заряд ядра атома элемента с электронной формулой $1s22s22p63s1$

- 1) (+1);
- 2) (+10);
- 3) + (+11);
- 4) (+13).

22. Без использования периодической системы укажите, какой из элементов расположен в побочной подгруппе (является d-элементом):

- 1) Ge ($1s22s22p63s23p63d104s24p2$);
- 2) +Ni ($1s22s22p63s23p63d84s2$);
- 3) Rb ($1s22s22p63s23p63d104s24p65s1$);
- 4) Kr ($1s22s22p63s23p63d104s24p6$).

23. Ион Ag^{2+} имеет следующую электронную формулу внешнего и предвнешнего уровней:

- 1) $4d105s0$;
- 2) $4d95s1$;
- 3) + $4d105s1$.

24. Наименьший радиус имеет ион:

- 1) + Mg^{2+} ;
- 2) Al^{3+} ;
- 3) F^- ;
- 4) Cl^- .

25. Заряд ядра атома железа равен:

- 1) + 8;
- 2) +56;
- 3) ++26;
- 4) +16.

26. Распределение электронов в атоме хрома по энергетическим уровням соответствует ряду цифр:

- 1) 2,8,12,2;
- 2) 2,8,8,6;
- 3) + 2,8,13,1;
- 4) 2,8,14,0.

27. Ион Cs^+ имеет следующую электронную формулу внешнего и предвнешнего энергетических уровней:

- 1) + $5p66s1$;
- 2) $5p64s0$;
- 3) $5p66s0$;
- 4) $5p56s1$.

28. Периодически изменяются следующие свойства атомов:

- 1) заряд атомного ядра;
- 2) относительная атомная масса;
- 3) + число электронов на внешнем энергетическом уровне;
- 4) число энергетических уровней.

29. Наименьшим значением энергии ионизации обладает атом щелочноземельного металла:

- 1) стронций;
- 2) барий;
- 3) кальций;
- 4) +радий.

30. В периоде с увеличением заряда атомного ядра у химических элементов наблюдается:

- 1) увеличение атомного радиуса и увеличение значения электроотрицательности ЭО;
- 2) увеличение атомного радиуса и уменьшение значения ЭО;
- 3) +уменьшение атомного радиуса и увеличение значения ЭО;
- 4) уменьшения атомного радиуса и уменьшения значения ЭО.

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам проверки остаточных знаний по дисциплине***

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся дал от 61 до 100 % правильных ответов на тестовые задания
«Не засчитано»	Обучающийся дал менее 61 % правильных ответов на тестовые задания

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к тестированию

1. Князев, Д.А. Неорганическая химия. В 2 ч. Часть 1. Теоретические основы : учебник для академического бакалавриата. / Д.А. Князев, С.Н. Смарьгин. – 5-е изд. – М: Издательство Юрайт, 2017. – 253 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс
2. Смарьгин, С.Н. Неорганическая химия. Практикум: учебно-практическое пособие / С.Н. Смарьгин, Н.Л. Багнавец, И.В. Дайдакова; под ред. С.Н. Смарьгина. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 414 с. – Серия: Бакалавр. Базовый курс.
3. Грандберг И.И., Нам Н.Л. Органическая химия: Учебник для студентов вузов. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2013. – 608 с.
3. Основные закономерности протекания химических процессов: методические указания для лабораторно-практических занятий по общей химии/ Сост. Р.П. Гравчева, Н.К. Бессережнова, Е.А. Шарапова, Т.В. Никифорова; Волгоградская с.-х. академия. Волгоград, 2008. 24с.
4. Водные растворы электролитов. Методические указания для лабораторно-практических занятий по химии/ сост. Г.А. Вершинина, Г.Л. Гиззатова.; ИПК «Нива» ФГОУ ВПО «Волгоградская ГСХА». -Волгоград, 2009.-20с.