

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Башкирский государственный педагогический университет

им. М. Акмуллы»

(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по направлению

44.04.01 – Педагогическое образование

(уровень магистратуры),

Направленность (профиль) «Информационные технологии

в химическом образовании»

2019 год набора

В данном документе приведены типовые контрольные задания и иные материалы для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Полный комплект образцов оценочных материалов приводится в рабочих программах дисциплин.

Представленные оценочные материалы направлены на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО. Сведения о формируемых компетенциях содержатся в общей характеристике образовательной программы и учебном плане.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте <https://lms.bspu.ru>.

**Фонды оценочных средств,
используемых в магистерской программе**

"Информационные технологии и химическом образовании"

Химия - наука экспериментальная, которая базируется на теоретической основе, сформированной в результате фундаментальных исследований, при проведении которых активно используются информационные подходы. Поэтому сформированность компетенций магистрантов, полученные знания, умения и владения навыками **оценивается не только на уровне освоения теории, но и практики.** В отличие от гуманитарных дисциплин практика подразумевает проведение химических лабораторных работ. Перед проведением лабораторных работ, перечень которых дан в рабочих программах дисциплин, преподаватель с каждым магистрантом в контактной форме разбирает теорию работы, методику эксперимента и обработку полученных экспериментальных результатов. Тематика лабораторных работ подобрана таким образом, чтобы в ходе химического эксперимента студенты нашли связь между теорией и практикой. Вопросы для беседы с магистрантом перед выполнением лабораторной работы каждый преподаватель составляет самостоятельно. Подобный подход позволяет непосредственно в контакте с магистрантом оценить его знания, умения, навыки и компетенции по изучаемой дисциплине. Многолетняя практика проведения лабораторных занятий

показала высокую эффективность оценки компетентности магистрантов по сравнению с обычным тестированием, написанием реферата или эссе и т.п.

Данная магистерская программа также нацелена на формирование у магистрантов профессиональной компетенции, предполагающей всестороннее использование информационных технологий в дидактических материалах изучаемых дисциплин.

При проведении занятий по дисциплинам, в которых запланированы семинарские занятия, контрольные вопросы также практикоориентированные. Они охватывают методику химического эксперимента, применяемые современные методы научных исследований, используемые современные физические, физико-химические и химические методы анализа химических соединений. Ниже приводится перечень контрольных вопросов для тестирования компетентности магистрантов.

К.М.03.01 ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ХИМИИ

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Химические ремесла древности.
2. Древнегреческая натурфилософия: учение о первоэлементах, античная атомистика. Воззрения представителей милетской школы, Эмпедокла, Платона, Аристотеля, Демокрита.
3. Основные периоды развития алхимии: александрийский (или греко-египетский), арабский, европейский. Назовите представителей александрийского и арабского периодов, их основные идеи и практический вклад. Значение этих периодов в истории химии.
4. Алхимический период в истории химии. Три периода в развитии алхимии: александрийский (или греко-египетский), арабский, европейский. Назовите представителей европейского периода, их основные идеи и практический вклад. Значение данного периода в истории химии.
5. Период объединения химии. Ятрохимический (иатрохимический) период развития химии: Парацельс, А.Либавий, И.Б.Ван Гельмонт – основные достижения.
6. Период объединения химии. Развитие технической химии в XV-начале XVIII вв. (стеклоделие, развитие металлургии, создание фарфорового производства; деятельность Р.Глаубера).
7. Пневматическая химия (химия газов). Работы Р.Бойля и возникновение химии как науки.
8. Эпоха теории флогистона (открытие углекислого газа и азота, водорода и кислорода). Достоинства и недостатки теории флогистона.

9. Работы М.В.Ломоносова, его роль в развитии российской науки.
10. А.Л.Лавуазье и его вклад в химию. Перечислите основные аспекты «химической революции» XVIII в.
11. Развитие элементаристского и атомистического подходов к объяснению свойств веществ с древности и до начала XIX века. Атомистическая теория Дальтона.
12. Исследование газов в начале XIX в. (работы Дж.Дальтона, Й.Берцелиуса, Ж.Гей-Люссака, А.Авогадро). Молекулярная теория Авогадро. Причины неприятия современниками гипотез Авогадро.
13. Общая характеристика периода количественных законов. Характеристика состояния химии в области атомно-молекулярного учения к 1860 г. (дуалистические воззрения Й.Берцелиуса, унитарная теория Ш.Жерара, атомно-молекулярная реформа С. Канниццаро). Основные договоренности химического конгресса (международного съезда химиков) в Карлсруэ.
14. Стехиометрические законы.
15. Развитие электрохимии (Дэви, Фарадей). Электрохимическая теория Берцелиуса.
16. Зарождение и становление органической химии. Концепция «витализма» в химии. Первые исследования различных классов органических веществ (органические кислоты, ароматические соединения).
17. Теоретические представления в органической химии в начале XIX в. Деструктурные теории в органической химии (концепции Й.Берцелиуса, Ж.Дюма и др.)
18. История понятия «валентность» (Э.Франкланд, А.Кекуле, И.Тиле, А.Вернер и др.)
19. Классическая теория химического строения и её развитие. Создание теории химического строения органических соединений (А.Купер, А.Кекуле, А.М.Бутлеров).
20. Возникновение стереохимии. Координационная теория Вернера.
21. Важнейшие этапы развития органического синтеза (XIX-XX вв.).
22. Попытки систематизации химических элементов. Открытие периодического закона и таблица элементов Д.И.Менделеева. Развитие периодического закона в конце XIX-XX вв.
23. Возникновение термохимии и химической термодинамики. Развитие термохимии в XVIII-XIX вв. (работы Дж.Блэка, Г.Гесса и др.).
24. Возникновение химической кинетики и теории химического равновесия.
25. Зарождение представлений о катализе в трудах Й.Берцелиуса. Развитие катализа в XIX-середине XX вв. Физическая и химическая теории катализа (работы В.Оствальда, И.Лэнгмюра, А.Баландина и др.).
26. Основы теории растворов (Вант-Гофф, Аррениус, Менделеев).
27. Возникновение радиохимии и понятий о сложной структуре атома.

28. Развитие представлений о строении атома. Создание моделей строения атома (модели У.Томсона, Э.Резерфорда, Н.Бора).
29. Формирование и развитие теории химической связи в XX веке (И.Тиле, А.Вернер, Г.Льюис, В.Коссель, Л.Полинг).
30. Становление и развитие квантовой химии.
31. Эволюционная химия.
32. Особенности современной химии.

К.М.03.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ШКОЛЕ

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в виде следующих вопросов.

1. Проектирование и составление плана урока, на котором предусмотрено проведение химического эксперимента (демонстрационных или лабораторных опытов) по определенной теме.
2. Проектирование и и составление плана урока практической работы по выбранной теме.
3. Составление фрагментов уроков, содержащих демонстрационный химический эксперимент.
4. Характеристика химических опытов, их принадлежность к демонстрационному или ученическому эксперименту;
5. Составление инструкции к проведению практической работы по конкретной теме
6. Характеристика химического практикума: его структуры, особенности организации и методики проведения (по конкретной, указанной теме)
7. Характеристика правила техники безопасности по конкретным лабораторным опытам в курсе химии (8-11 кл.);
8. Основные правила и организация работы в химической лаборатории.
9. Индивидуальные средства защиты. Их виды и применение.
10. Средства пожаротушения. Огнетушители, огнестойкие накидки, песок, вода и др. Типы огнетушителей: пенные, порошковые, газовые; устройство и правила пользования;
11. Оказание первой помощи при несчастных случаях. Оказание первой помощи при термических ожогах; при порезах стеклом; при отравлениях химическими веществами.
12. Меры техники безопасности при эксплуатации электрооборудования.
13. Методические приемы использования приборов.
14. Применение экспериментов при изучении понятия: о химическом явлении, о химическом веществе, химическом свойстве вещества, химической реакции.
15. Демонстрационные опыты применяемые при изучении темы «Водород»

16. Демонстрационные опыты применяемые при изучении темы «Кислород»

Перечень примерных вопросов для оценки:

1. Основные правила и организация работы в химической лаборатории.
2. Опишите одну из конструкций для демонстрации опытов, сопровождающихся выделением ядовитых газов. Правила ТБ при работе с газообразными веществами.
3. Меры ТБ при проведении опытов, сопровождающихся выделением ядовитых газов.
4. Меры ТБ при эксплуатации электрооборудования.
5. Меры ТБ при работе с щелочами.
6. Меры ТБ при работе с кислотами.
7. Меры ТБ при работе с физиологически-активными твердыми веществами.
8. Меры ТБ при работе с физиологически-активными жидкими веществами.
9. Меры ТБ при работе с органическими жидкостями.
10. Как организовать наиболее безопасно демонстрационный опыт взаимодействия с водой щелочных металлов?
11. Способы оказания первой помощи при термических ожогах, ранениях и кровотечениях.
12. Действие на организм вредных газов, признаки отравления и меры первой помощи при отравлении ими.
13. Опишите метод очистки вещества фильтрованием, приборы и оборудованием.
14. Опишите метод очистки вещества возгонкой, приборы и оборудованием.
15. Опишите метод очистки вещества перегонкой, приборы и оборудованием.
16. Опишите методы хроматографической очистки вещества, виды, приемы, приборы и оборудованием.
17. Соберите прибор для получения этилена
18. Этапы химического эксперимента
19. Методика проведения демонстрационного эксперимента.
20. Методика проведения фронтального и группового эксперимента.
21. Этапы проведения исследовательской работы.

К.М.03.03 ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Примерный перечень вопросов для подготовки к аттестации:

1. Термодинамическая система и ее описание
2. Термодинамические параметры.
3. Уравнение состояния термодинамической системы.
4. Первое начало термодинамики.

5. Внутренняя энергия и ее свойства.
6. Энтальпия и ее свойства.
7. Энтропия, статистический характер энтропии.
8. Второе начало термодинамики.
9. Третий закон термодинамики. Постулат Планка.
10. Энергия Гиббса, ее физический смысл и свойства.
11. Энергия Гельмгольца, ее физический смысл и свойства.
12. Функции состояния.
13. Термодинамические потенциалы
14. Химический потенциал.
15. Самопроизвольные и несамопроизвольные процессы.
16. Обратимые и необратимые процессы.
17. Термодинамическое условие равновесия в термодинамической системе.
18. Термохимия. Постулаты Гесса.
19. Теплоемкость. Зависимость теплоемкости от температуры.
20. Термодинамическое условие фазового равновесия.
21. Правило фаз Гиббса.
22. Фазовое равновесие в однокомпонентной системе.
23. Диаграмма состояния воды.
24. Уравнение Клаузиуса-Клапейрона. Фазовые переходы.
25. Фазовое равновесие в двухкомпонентной системе.
26. Фазовое равновесие в трехкомпонентных системах.
27. Идеальные растворы. Законы Рауля и Генри.
28. Термодинамические свойства растворов.
29. Коллигативные свойства растворов.
30. Равновесие раствора с паром. Законы Коновалова.
31. Равновесие двух жидкостей с ограниченной растворимостью.
32. Закон распределения третьего компонента между двумя несмешивающимися жидкостями. Экстракция.
33. Химическое равновесие. Термодинамическое условие равновесия.
34. Закон действующих масс.
35. Термодинамические и концентрационные константы равновесия.
36. Изотерма Вант-Гоффа.
37. Стандартное сродство.
38. Основные понятия и определения химической кинетики.
39. Скорость химической реакции.
40. Константа скорости химической кинетики.
41. Уравнение кинетической кривой.
42. Зависимость скорости реакции от температуры.
43. Уравнение Аррениуса. Энергия активации.
44. Необратимые реакции первого порядка.
45. Необратимые реакции второго порядка.
46. Обратимые реакции.
47. Параллельные реакции.

48. Последовательные реакции.
49. Кинетика радикально-цепных процессов.
50. Основные типы электрохимических систем.
51. Современная теория электролитической диссоциации.
52. Термодинамические свойства растворов электролитов.
53. Равновесные свойства электролитов.
54. Неравновесные свойства электролитов.
55. Электропроводность сильных и слабых электролитов.
56. Гальванический элемент. Электродное равновесие.
57. Природа возникновения электродного потенциала.
58. Электроды первого и второго рода, газовые, редокси-электроды.
59. Классификация электрохимических цепей.

К.М.03.04 ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Оценочные материалы текущего контроля представлены в форме тестовых заданий, оценочные материалы промежуточной аттестации представлены в форме перечня примерных вопросов к зачету и экзамену.

Примерные тестовые задания:

На соответствие:

Установите соответствие между формулой частицы и типом гибридизации орбиталей центрального атома

Формула частицы	Тип гибридизации
1) CO ₂	а) sp ³
2) H ₂ O	б) sp ²
3) [BeF ₄] ²⁻	в) sp
4) NO ₃ ⁻	г) sp ³ d ²

Установите соответствие между формулой вещества и его названием.

Формула вещества	Название
1) PbO ₂	а) диоксид свинца
2) Ba(OH) ₂	б) дигидрофосфат натрия
3) H ₂ SeO ₃	в) вольфрамат железа (III)
4) Fe ₂ (WO ₄) ₃	г) селенистая кислота
5) NaH ₂ PO ₄	д) гидроксид бария

На выбор одного ответа из нескольких предложенных:

Химический элемент характеризуется...

- 1) числом нейтронов;
- 2) числом нуклонов;
- 3) числом протонов;
- 4) зарядом атома;
- 5) массой атома.

В синий цвет будет окрашена универсальная индикаторная бумага в водном растворе...

- 1) NH_4Cl ;
- 2) CuSO_4 ;
- 3) FeCl_3 ;
- 4) K_3PO_4 ;
- 5) BaCl_2 .

Укажите, какой из приведенных процессов представляет собой восстановление:

- 1) $\text{S} \rightarrow \text{SO}_4^{2-}$;
- 2) $\text{S} \rightarrow \text{S}^{2-}$;
- 3) $\text{K} \rightarrow \text{K}^+$;
- 4) $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2$;
- 5) $\text{HCOOH} \rightarrow \text{CO}_2$.

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

Выскажите свое мнение по вопросу, продемонстрировав способность проектировать и реализовывать образовательный процесс по химии по программам основного общего, среднего общего образования и дополнительного, в том числе профессионального образования:

Примерные вопросы к экзамену

1. Классификация и номенклатура неорганических соединений.
2. Электронное строение атома: описание атома в квантовой механике. Квантовые числа. Принципы заполнения атомных орбиталей электронами.

3. Периодический закон и Периодическая система Д.И.Менделеева как естественная классификация элементов. Физический смысл периодического закона.
4. Основные атомные характеристики элементов (эффективный радиус, энергия ионизации, средство к электрону, электроотрицательность); закономерности изменения их в зависимости от положения в периодической системе.
5. Химическая связь. Метод ВС. Природа и свойства ковалентной связи (механизмы, типы, насыщенность, направленность). Распределение электронной плотности в молекуле. Полярность связи и полярность молекулы.
6. Химическая связь. Использование концепции гибридизованных атомных орбиталей для трактовки образования химических связей в молекулах.
7. Химическая связь. Особенности ионной связи. Свойства веществ с ионным типом связи.
8. Химическая связь. Представление о металлической связи. Особенности электронного строения атомов элементов, способных к образованию металлической связи, их положение в периодической системе, свойства.
9. Химическая связь в координационных соединениях: метод ВС.
10. Межмолекулярное взаимодействие. Силы Ван-дер-Ваальса и их классификация. Водородная связь, ее влияние на свойства веществ.
11. Растворы. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Соли, основания и кислоты с точки зрения ТЭД. Степень электролитической диссоциации. Амфотерные электролиты.
12. Ионные реакции в растворах электролитов.
13. Гидролиз (кислотно-основное взаимодействие ионов соли с водой).
14. Растворимость твердых веществ. ПР как константа гетерогенного равновесия. Образование и растворение осадков. Влияние одноименных ионов.
15. Окислительно-восстановительные процессы. Степень окисления. Важнейшие окислители и восстановители. Составление уравнений ОВР. Классификация ОВР.
16. Растворы: расчеты, связанные с приготовлением заданной концентрации.

Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой

1. Химия непереходных элементов. Водород: строение, химические свойства. Вода. Состав и строение молекулы. Ассоциация молекул воды. Физические и химические свойства. Автопротолиз воды, ионное произведение воды, рН. Вода как растворитель.
2. Химия элементов IVA подгруппы. Углерод и его соединения: строение, химические свойства водородных и кислородных соединений, применение.

3. Элементы IVA подгруппы: кремний и его соединения (строение, химические свойства, применение).
4. Элементы IVA подгруппы: олово и свинец (строение атомов, свойства простых веществ, водородных и кислородных соединений).
5. Химия элементов VA подгруппы. Азот, аммиак: получение, строение молекул, физические и химические свойства, применение. Соли аммония.
6. Химия элементов VA подгруппы. Кислородные соединения азота: оксиды азота, азотистая и азотная кислоты – строение, получение, химические свойства. Нитриты и нитраты.
7. Химия элементов VA подгруппы. Фосфор и его соединения: строение, химические свойства.
8. Химия элементов VIA подгруппы. Кислород и его соединения: строение, химические свойства.
9. Химия элементов VIA подгруппы. Сера и её водородные соединения: строение, химические свойства, применение.
10. Химия элементов VIA подгруппы. Кислородные соединения серы: строение, химические свойства, применение
11. Элементы VIIA подгруппы: фтор и его соединения (строение, химические свойства, применение).
12. Химия элементов VIIA подгруппы. Хлор: строение, химические свойства водородных и кислородных соединений.
13. Химия элементов VIIA подгруппы. Бром, иод и их соединения: строение, химические свойства, применение.
14. Элементы IA подгруппы. Натрий и калий: строение атомов и ионов, свойства простых веществ, водородных и кислородных соединений, применение.
15. Элементы IIА подгруппы. Магний: строение атома и иона, свойства простого вещества и его соединений, применение.
16. Элементы IIА подгруппы: кальций, стронций, барий (строение атомов и ионов, химические свойства простых веществ и их соединений).
17. Элементы IIIA подгруппы: бор и его соединения (строение, химические свойства, применение).
18. Элементы IIIA подгруппы: алюминий и его соединения (строение, химические свойства, применение).
19. Общий обзор свойств переходных элементов. Классификация переходных элементов.
20. Общая характеристика подгруппы хрома. Хром: простое вещество, физические и химические свойства; получение. Соединения хрома(II), (III), (VI), способы их получения. Характер изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств.
21. Общая характеристика подгруппы марганца. Марганец: простое вещество; физические и химические свойства; получение. Соединения марганца(II), (III), (IV), (VI). (VII). Характер изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств.

22. Общая характеристика d-элементов VIII группы. Общая характеристика элементов семейства железа. Простые вещества: физические свойства, взаимодействие с неметаллами, водой, кислотами; способы получения.
23. d-элементы VIII группы. Оксиды, гидроксиды, галогениды, сульфиды элементов подгруппы железа в степенях окисления (+2) и (+3).
24. Координационные соединения элементов семейства железа в степенях окисления (+2) и (+3): электронное строение, геометрические конфигурации, устойчивость, биологическая функция, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства.
25. Платиновые металлы – общая характеристика, простые вещества. Бинарные соединения платиновых металлов: степени окисления элементов, оксиды.
26. Комплексные соединения платиновых металлов: классификация, степени окисления и координационные числа металлов, применение.
27. Общая характеристика подгруппы меди. Простые вещества: получение, физические свойства, реакционная способность. Соединения меди в степени окисления (+1), (+2): устойчивость соединений, окислительные свойства ионов.
28. Соединения серебра и золота в степени окисления (+1), (+2), (+3): устойчивость соединений, окислительные свойства ионов.
29. Основные типы координационных соединений элементов подгруппы меди и их характеристика.
30. Подгруппа цинка – общая характеристика. Цинк - простое вещество: получение, физические свойства, реакционная способность, амфотерность. Соединения цинка: характер изменения устойчивости соединений, окислительных свойств ионов.
31. Ртуть как простое вещество. Соединения Hg(I) и (II). Токсикология ртути.
32. Координационные соединения элементов подгруппы цинка – типы, строение, устойчивость.
33. Основные методы неорганического синтеза: окислительно-восстановительные методы, синтеза при помощи обменных реакций.

К.М.03.05 ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Примерный перечень вопросов для подготовки к аттестации:

1. Дать определение тонкослойной хроматографии. В чем состоит преимущество ТСХ ?
2. Какие адсорбенты применяются в ТСХ ? Различия между :1) закрепленным и незакрепленным слоем адсорбента ?; 2) силифоловыми и алуфоловыми пластинками ?
3. Методика нанесения смеси веществ на пластинку для ТСХ с закрепленным слоем адсорбента.

4. Какова методика приготовления пластины с незакрепленным слоем адсорбента и нанесения на нее смеси разделяемых веществ ?
5. Какие органические растворители используют в хроматографии в качестве элюентов (смеси растворителей)?
6. Виды проявителей. В каких случаях применяются различные проявители ?
7. Вычисление R_f . Дать определение.
8. Что общего между колоночной хроматографией и ТСХ? В чем различие между ними?
9. Методика приготовления колонки («мокрый» и «сухой» способы набивания колонки).
10. Как разделяют окрашенные и неокрашенные смеси веществ с помощью колоночной хроматографий ?
11. Химическая посуда и оборудование (холодильники, насадки, воронки, фильтры, бани и т.д.).
12. Очистка органических соединений (твердых и жидких). Простая перегонка при атмосферном давлении, перекристаллизация.
13. Определение физических констант органических веществ (показатель преломления, темп. кипения и плавления). Сборка установок.
14. Реакция нуклеофильного замещения у тетраэдрического атома углерода.
15. Техника безопасности при работе в лаборатории органической химии.
16. Механизмы органических реакций.

ФТД.В.04 ОБЩИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

1. Электронное строение атома: описание атома в квантовой механике. Квантовые числа. Принципы заполнения атомных орбиталей электронами.
2. Периодический закон и Периодическая система Д.И.Менделеева как естественная классификация элементов. Физический смысл периодического закона.
3. Основные атомные характеристики элементов (эффективный радиус, энергия ионизации, средство к электрону, электроотрицательность); закономерности изменения их в зависимости от положения в периодической системе.
4. Химическая связь. Метод ВС. Природа и свойства ковалентной связи (механизмы, типы, насыщенность, направленность). Распределение электронной плотности в молекуле. Полярность связи и полярность молекулы.

5. Химическая связь. Использование концепции гибризованных атомных орбиталей для трактовки образования химических связей в молекулах.
6. Химическая связь. Особенности ионной связи. Свойства веществ с ионным типом связи.
7. Химическая связь. Представление о металлической связи. Особенности электронного строения атомов элементов, способных к образованию металлической связи, их положение в периодической системе, свойства.
8. Межмолекулярное взаимодействие. Силы Ван-дер-Ваальса и их классификация. Водородная связь, ее влияние на свойства веществ.
9. Растворы. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Соли, основания и кислоты с точки зрения ТЭД. Степень электролитической диссоциации. Амфотерные электролиты.
10. Ионные реакции в растворах электролитов.
11. Гидролиз (кислотно-основное взаимодействие ионов соли с водой).
12. Растворимость твердых веществ. ПР как константа гетерогенного равновесия. Образование и растворение осадков. Влияние одноименных ионов.
13. Окислительно-восстановительные процессы. Степень окисления. Важнейшие окислители и восстановители. Составление уравнений ОВР. Классификация ОВР.
14. Растворы: расчеты, связанные с приготовлением заданной концентрации.
15. Классификация неорганических соединений.
16. Металлы. Положение в Периодической таблице Д.И. Менделеева. Основные свойства.
17. Неметаллы. Положение в Периодической таблице Д.И. Менделеева. Основные свойства.
18. Основные, кислотные и амфотерные оксиды. Основные свойства.
19. Сильные и слабые основания. Основные свойства.
20. Сильные и слабые кислоты. Основные свойства.
21. Основные постулаты термодинамики.
22. Термодинамические уравнения.

К.М.03.09 (К) Экзамен по модулю

«Модуль предметно-методической подготовки»

Вопросы к экзамену:

1. Современное представление о строении атома, основные характеристики атомов.
2. Периодический закон и Периодическая система элементов: графическое отображение Периодического закона, структура

Периодической таблицы, периодичность изменения свойств элементов.

3. Химическая связь и строение вещества. Ковалентная и ионная связи.
4. Неметаллы. Положение в Периодической системе. Строение и основные свойства.
5. Металлы. Положение в Периодической системе. Строение и основные свойства.
6. Оксиды, основания, кислоты. Амфотерные соединения.
7. Аналитическая химия и химический анализ. Задачи химического анализа.
8. Основные разделы современной аналитической химии. Классификация.
9. Теория строения органических соединений. Типы органических реакций.
10. Углеводороды: алканы, алкены, алкины, ароматические. Строение, номенклатура, свойства.
11. Кислородсодержащие соединения: спирты, альдегиды, кетоны, кислоты, сложные и простые эфиры. Строение, номенклатура, свойства.
12. Амины и аминокислоты. Строение, номенклатура, свойства.
13. Термодинамическая система и способы ее описания.
14. Метод термодинамических функций Гиббса.
15. Основные постулаты термохимии.
16. Термодинамические свойства растворов неэлектролитов.
17. Фазовые равновесия.
18. Химическое равновесие.
19. Основные законы химической кинетики.
20. Основные законы электрохимии.
21. Основы защиты окружающей среды.
22. Химический эксперимент в школе.
23. Современные технологии обучения химии в школе.
24. Методика организации внеурочной работы по химии.
25. Методика субъектно-ориентированного обучения химии.
26. Медиатехнологии в образовательной деятельности.
27. Электронные образовательные ресурсы.
28. Цифровые лаборатории в химическом эксперименте.
29. Дистанционные технологии в химическом образовании.