

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Химический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Общая химия»

Кафедра неорганической химии

Образовательная программа
44.03.01 – Педагогическое образование

Профиль подготовки
Биология

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
заочная

Статус дисциплины: базовая

Рабочая программа дисциплины «Общая химия» составлена в 2016 и переработана в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **44.03.01 – Педагогическое образование** (уровень) **Биология** (код и наименование направления подготовки) бакалавриата ✓

от «4» декабря 2015г. №1426.

Разработчик(и): кафедра неорганической химии, Гаджибалаева З.М., доцент.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры неорганической химии от «15» мая 2018г., протокол № 9

Зав. кафедрой Уаевал Магомедбеков У.Г.
(подпись)

на заседании Методической комиссии биологического факультета от
« » _____ 20 г., протокол № .

Председатель И.Х. Гаджиева
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением
«28» 08 2018г. _____
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина Общая химия входит в базовую часть (Б1.Б.8.) образовательной программы бакалавриата по направлению 44.03.01 – Педагогическое образование.

Дисциплина реализуется на факультете химическом кафедрой неорганической химии.

Содержание дисциплины. Данный курс посвящен рассмотрению и закреплению знаний по химии, полученных в школе. Преподавание строится таким образом, чтобы дать студентам знания по общим законам и понятиям химии, а также важнейшим классам неорганической химии с целью подготовки вчерашних абитуриентов к изучению химических дисциплин в вузе.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общая – ОК-3.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме контрольная работа, тестирование, коллоквиум и промежуточный контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины 3 зачетных единиц, в том числе в 108 академических часах по видам учебных занятий

Семес тр	Учебные занятия						СРС, в том числе экза мен	Форма промежуточной аттестации
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всег о	из них						
Лекц ии		Лабораторн ые занятия	Практиче ские занятия	КСР	консульта ции			
1	108	4	8	-	9		87	экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Цель курса: дать студенту общетеоретическую базу по химии, а также дать студентам знания по общим законам и понятиям химии, а также важнейшим классам неорганической химии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Общая химия» входит в базовую часть образовательной программы по направлению 44.03.01 – Педагогическое образование.

Курс «Общая химия» для студентов направления «44.03.01 Педагогическое образование» строится на базе знаний по химии, физике, биологии, математике, объем которых определяется программами средней школы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения) .

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК-3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Знает: методы работы с научной литературой. Умеет: получать научную информацию с помощью различных источников. Владеет: навыками работы со справочными изданиями, реферативными журналами, карточными и электронными каталогами, Интернет-ресурсами

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
Модуль 1. (Строение атома)									
1	Введение. Предмет и задачи химии.	I	I	2		4		10	Тестирование
2	Строение атома. Атомно-молекулярное учение. Периодическая система и периодический закон Д.И. Менделеева.	I	II	2		4	1	29	Тестирование

	Электронное строение атома.								
	<i>Итого по модулю 1:</i>			2		4	1	29	Коллоквиум 1
Модуль 2. (Химическая кинетика)									
1	Химическая связь и строение молекул. Термохимия. Энергетика химических реакций. Химическая кинетика и химическое равновесие	I	III-IV	2		4	1	29	Тестирование
	<i>Итого по модулю 2:</i>			2		4	1	29	Коллоквиум 2
	ИТОГО:			4		8	3	58	Коллоквиум
Модуль 3									
	Подготовка к экзамену						6	29	экзамен
	Всего за I семестр			4		8	9	87	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

Модуль 1. Строение атома

Лекция 1. Введение. Предмет и задачи химии. Строение атома. Атомно-молекулярное учение. Периодическая система и периодический закон Д.И. Менделеева. Электронное строение атома. (2 часа).

Предмет и задачи химии. Основные задачи современной неорганической химии.

Представление о строении атома. Волновая природа электрона. Волновая функция. Понятие о квантовых числах. *s*-, *p*-, *d*- и *f*-орбитали. Атомные орбитали, их энергии и граничные поверхности. Порядок заполнения электронами атомных орбиталей. Принцип Паули. Правила Хунда.

Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система элементов. Современная формулировка Периодического закона. Структура периодической системы. Периоды и группы. Коротко- и длиннопериодный варианты. Периодичность в изменении величин радиусов, энергии ионизации, сродства к электрону, электроотрицательности атомов.

Модуль 2. Химическая кинетика

Лекция 6. Химическая связь и строение молекул. Термохимия. Энергетика химических реакций. Химическая кинетика и химическое равновесие (2 часа).

Химическая связь. Понятие о природе химической связи. Характеристики химической связи. Типы гибридизации атомных орбиталей. Основные понятия о методе молекулярных орбиталей (ММО). Энергетические диаграммы двухатомных гомоядерных молекул, образованных элементами 1-го и 2-го периодов. Водородная связь.

Химическая термодинамика, основные понятия. Первый закон термодинамики. Термохимия, закон Гесса. Расчеты тепловых эффектов реакций. Второй закон термодинамики. Понятие энтропии. Энергия Гиббса и Гельмгольца. Фазовые равновесия. Основные понятия: компонент, фаза, степень свободы. Правило фаз. Диаграммы состояния.

Кинетика и механизм химических реакций. Скорость химической реакции, ее зависимость от природы и концентрации реагентов, температуры. Порядок и молекулярность реакции. Константа скорости и ее зависимость от температуры.

4.3.2. Содержание лабораторных занятий по дисциплине (лабораторный практикум)

Проведение лабораторных занятий способствует привитию навыков в постановке и проведении эксперимента, формированию навыков работы в химической лаборатории. Обучающиеся знакомятся с химической посудой и оборудованием, осваивают методические аспекты проведения эксперимента, учатся наблюдать и анализировать наблюдаемые явления, оформлять результаты эксперимента в лабораторный журнал и формулировать выводы.

№	Цель и содержание лабораторной работы	Кол-во часов
Модуль I. Строение атома. Периодический закон. Периодическая система.		
1	Техника лабораторных работ. Правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности в химической лаборатории. Лабораторная работа № 1 «Определение массовой доли (%) хлорида натрия в смеси».	2
2	Основные понятия и законы химии Лабораторная работа № 2 «Определение относительной молекулярной массы углекислого газа», лабораторная работа № 3 «Определение эквивалентной массы цинка». Тестирование.	2
Модуль II. Термохимия. Химическая кинетика. Химическое равновесие.		
1	Термохимия. Энергетика химических реакций. Химическая кинетика и химическое равновесие.	2
2	Лабораторная работа № 4 «Влияние различных факторов на скорость химической реакции».	2
Модуль III. Подготовка к экзамену		

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование при проведении занятий по общей и неорганической химии инновационных (объяснительно-иллюстративное обучение, предметно-ориентированное обучение, профессионально-ориентированное обучение, проектная методология обучения, организация самостоятельного обучения, интерактивные методы обучения) и традиционных (лекция-визуализация, лекция-презентация, компьютерные симуляции, лабораторная работа, самостоятельная работа) технологий обучения. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах составляет не менее 30 % аудиторных занятий

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

1. Теоретическая подготовка. Проработка учебного материала.
2. Подготовка к отчетам по лабораторным работам.
3. Решение задач.
4. Подготовка к коллоквиуму.
5. Подготовка к экзамену.

В помощь выполнения самостоятельной работы в разделе 8 приведена литература.

№	Разделы и темы для самостоятельного изучения	Вид контроля	Учебно-метод. обеспечение
Модуль I. Строение атома. Периодический закон. Периодическая система.			
1	Техника лабораторных работ. Правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности в химической лаборатории. Лабораторная работа № 1 «Определение массовой доли (%) хлорида натрия в смеси». Основные понятия и законы химии Лабораторная работа № 2 «Определение относительной молекулярной массы углекислого газа», лабораторная работа № 3 «Определение эквивалентной массы цинка». Тестирование.	Подготовка конспектов л/р и к тестированию	См. разделы 8-11 данного документа.
2	Строение атома. ПЗ и ПС элементов Д.И.Менделеева.	Подготовка конспекта по теме	См. разделы 8-11 данного документа.
Модуль III. Подготовка к экзамену			

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

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

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Код компетенции	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОК-3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Знает: методы работы с научной литературой. Умеет: получать научную информацию с помощью различных источников. Владеет: навыками работы со справочными изданиями, реферативными журналами, карточными и электронными каталогами, Интернет-ресурсами	Устный опрос, письменный опрос. Письменный опрос, коллоквиум. Устный опрос, письменный опрос, проведение и оформление лабораторных работ коллоквиум

7.2. Типовые контрольные задания

Вопросы по текущему контролю

Модуль I. Строение атома

1. Основы атомно-молекулярного учения. Строение атома.
2. Периодический закон Д.И. Менделеева
3. Электронное строение атома
4. Задачи.

Модуль 2. Химическая кинетика

1. Основы химической термодинамики.
2. Основы химической кинетики.
3. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.

4. Задачи

Типовые расчетные задачи

Модуль №1: «Строение атома»

1. Написать электронно-графическое строение следующих атомов: Ca, Pв, Fe.
2. Охарактеризовать по положению в таблице Менделеева следующие элементы: 32, 56, 12.
3. На восстановление 1,80 г оксида металла израсходовано 883 мл водорода, измеренного при нормальных условиях. Вычислить эквивалентные массы оксида и металла.
4. Выразить в граммах массу одной молекулы оксида меди (II).
5. Сколько молекул содержится в 1,00 мл водорода при нормальных условиях?
6. Чему равна масса (г) 50,0 л кислорода при н.у.?
7. Сколько граммов глюкозы $C_6H_{12}O_6$ содержится в 0,2л раствора, осмотическое давление которого при $37^\circ C$ составляет 810,6кПа?
 1. Определите тип гибридизации орбиталей центрального атома в следующих частицах, назовите и изобразите геометрическую форму этих частиц: BCl_3 ; $SnCl_4$; NH_3 ; $BeBr_2$; GaJ_3 .
8. При $17^\circ C$ и давлении 104кПа (780 мм.рт. ст.) масса 624 мл газа равна 1,56 г. Вычислить молекулярную массу газа.

Модуль №2: «Химическая кинетика»

1. Найти значение константы скорости реакции $A + B = AB$, если при концентрациях вещества А и В, равных соответственно 0,05 и 0,01 моль/л, скорость реакции равна $5 \cdot 10^5$ моль/(л·мин).
2. Через некоторое время после начала реакции $3A + B = 2C + D$ концентрации веществ составляли $[A] = 0,03$ моль/л; $[B] = 0,01$ моль/л; $[C] = 0,008$ моль/л. Каковы исходные концентрации веществ А и В
3. Как изменится скорость реакции $2NO_{(г)} + O_{2(г)} = 2NO_{2(г)}$, если: а) увеличить давление в системе 3 раза; б) уменьшить объем системы в 3 раза; в) повысить концентрацию NO в 3 раза?
4. Равновесие в системе $H_{2(г)} + J_{2(г)} = 2HJ_{(г)}$ установилось при следующих концентрациях: $[H_2] = 0,025$ моль/л; $[J_2] = 0,005$ моль; $[HJ] = 0,09$ моль/л. Определить исходные концентрации йода и водорода.

Модуль №3: «Растворы»

1. Выразить в процентах концентрацию раствора, содержащего в 250 г воды 50 г глюкозы.
2. Вычислить процентное содержание растворенных веществ в растворах, содержащих а) 60 г $AgNO_3$ в 750 г воды; б) 15 г $NaCl$ в 450 г воды; в) 75 г K_2CO_3 в 300 г воды.
3. Сколько граммов растворенного вещества и сколько граммов воды содержится а) в 205 г 8 % -раствора K_2CO_3 ; б) в 400 г 12 %- раствора H_2SO_4 ; в) в 750 г 15 % - раствора HCl .
4. Сколько граммов растворенного веществами растворителя содержится в 50 г 3 % - раствора ?
5. Сколько хлорида железа (III) содержится в 20 мл 4 % -раствора, плотность которого 1,133 г/мл?

6. Сколько воды и хлористого калия нужно взять, чтобы приготовить 500 мл 20 % - раствора, плотность которого 1,133 г/см³?
7. Какую массу KCl следует растворить в 100 г воды для получения 5 % - раствора?
8. Сколько граммов Na₂SO₄ следует растворить в 400 г воды для получения 8 % - раствора?
9. Какую массу вещества следует растворить в 100 г воды для получения 5 % - раствора этого вещества?
10. Сколько граммов CuSO₄ содержится в 10 мл 0,2 М раствора ? Какова нормальность этого раствора?
11. Сколько граммов BaCl₂ содержится в 25 мл 0,5 М раствора?
12. Вычислить молярную и нормальную концентрации раствора сульфата калия, в 20 мл которого содержится 1,74 г растворенного вещества.
13. Сколько фосфата натрия надо взять, чтобы приготовить 2,0 л 0,5 Н раствора по отношению к реакциям полного обмена? Какова молярность раствора ?
14. Сколько граммов Na₂CO₃ содержится в 1 мл 0,16 Н раствора, если его нормальность вычислена по реакции взаимодействия соли с сильной кислотой с образованием H₂CO₃ ?
15. Чему равна нормальность 3 М раствора FeCl₃ ?
16. Сколько миллилитров воды потребуется для приготовления 3 М раствора из 20 г K₂SO₄? Чему будет равна нормальность этого раствора? Плотность раствора 1.15 г/см³.
17. Какой объем 5 М раствора можно получить из 3 молей NaCl ?
18. В каком объеме 0,1 Н раствора содержится в 8 г CuSO₄?
19. Сколько граммов Na₂CO₃ содержится в 500 мл 0,25 Н раствора?
20. Вычислить концентрацию ионов Sr²⁺ и NO₃⁻ в 8%- растворе Sr(NO₃)₂ (ρ=1.072г/мл).
21. Какой объем воды необходимо прибавить к 300 мл 0.0025 М- раствора H₂S, чтобы степень диссоциации кислоты возросла в 3 раза? Как изменится рН раствора?
22. Во сколько раз изменится степень диссоциации кислоты в полученном в предыдущей задаче растворе, если к нему добавить 1 г серной кислоты?
23. Рассчитать рН 0.3%- раствора HClO₄ (ρ =1.002 г/мл).
24. Вычислить степень диссоциации и рН в 0.01 М растворе HClO.
25. Рассчитать концентрацию ионов ClO⁻ 10⁻⁵- в растворе, 1 мл которого содержит 1⁻⁶ моля HClO и 1⁻⁶ моля HCl.
26. Рассчитать рН 0.2%- раствора Ba(OH)₂ =1.002 г/мл).ρ(
27. Рассчитать концентрацию HClO, при которой ее степень диссоциации равна 0.2%. Вычислить рН такого раствора.

Контрольные вопросы к итоговому контролю

Билеты к итоговому контролю формируются из вопросов к текущему контролю и задачам. В каждый билет входят 5 вопросов – 2 по теории и 3 задачи.

Примерные тестовые задания

1. Чему равно массовое число атома?

а) числу протонов в атоме	б) числу нейтронов в атоме
в) числу нуклонов в атоме	г) числу электронов в атоме
2. Чему равно число нейтронов в атоме ³¹₁₅P?

а) 31	б) 16
в) 15	г) 46
3. Какое квантовое число характеризует направление электронного облака в пространстве?

а) n б) 1

в) m_l г) m_s

4. Какие значения принимает магнитное квантовое число для орбиталей d-подуровня?

а) 0, 1, 2 б) - 2, - 1, 0, +1, +2

в) - 1, 0, +1 г) 1, 2, 3

5. Чему равно число орбиталей на f-подуровне?

а) 1 б) 3

в) 5 г) 7

6. Атомы, какого элемента имеют электронную конфигурацию внешнего слоя: $4s^2 4p^5$?

а) ${}_{35}\text{Br}$ б) ${}_{7}\text{N}$

в) ${}_{33}\text{As}$ г) ${}_{23}\text{V}$

7. Чем отличаются атомы изотопов одного элемента?

а) числом протонов б) числом нейтронов

в) числом электронов г) зарядом ядра

8. Чему равно массовое число азота ${}_{7}\text{N}$, который содержит 8 нейтронов?

а) 14 б) 15

в) 16 г) 17

9. Какие значения принимает орбитальное квантовое число для второго энергетического уровня?

а) 0, 1, 2 б) - 2, - 1, 0, +1, +2

в) 0, 1 г) 1

10. Как обозначается подуровень, для которого $n = 4$ и $l = 0$?

а) 4f б) 4d

в) 4p г) 4s

11. Атомы, какого элемента имеют электронную конфигурацию внешнего слоя: $\dots 3s^2 3p^4$?

а) ${}_{6}\text{C}$ б) ${}_{14}\text{Si}$

в) ${}_{16}\text{S}$ г) ${}_{24}\text{Cr}$

12. Начальная концентрация одного из реагирующих веществ была равна 1,2 моль/л, а через 10 мин. стала равной 0,3 моль/л. Чему равна средняя скорость химической реакции (моль/л·мин.)?

а) 0,09; б) -0,09; в) 0,9; г) -0,9.

13. Среднее значение скорости гомогенной реакции

$2\text{KBr}_{(р)} + \text{Cl}_{2(р)} = \text{Br}_{2(р)} + 2\text{KCl}_{(р)}$ равно 0,2 моль/л·мин. при концентрациях реагирующих веществ: $C(\text{KI}) = 0,4$ моль/л, $C(\text{Br}_2) = 0,5$ моль/л. Вычислить константу скорости химической реакции.

а) 10; б) 1; в) 2; г) 2,5.

14. Измерили скорость реакции $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$ при начальных концентрациях: $C(\text{SO}_2) = 0,2$ моль/л, $C(\text{O}_2) = 0,1$ моль/л. Повторно измерили скорость с новыми значениями концентраций: $C(\text{SO}_2) = 0,4$ моль/л, $C(\text{O}_2) = \dots$ моль/л. Первоначальная и повторно измеренные скорости оказались равными. Чему равна $C(\text{O}_2)$?

а) 0,2; б) 0,05; в) 0,025; г) 0,4.

15. При повышении температуры от 18 до 28°C скорость реакции увеличилась в 2 раза. Во сколько раз она возрастет при увеличении температуры от 18 до 68°C?

а) в 16 раз; б) в 32 раза; в) в 5 раз; г) в 10 раз.

16. При 20°C срок хранения раствора составляет 8 дней. Определите срок хранения растворов при температуре 40°C, если температурный коэффициент равен 2.

а) 1 день; б) 5 дней; в) 2 дня; г) 10 дней.

17. На сколько градусов необходимо понизить температуру хранения лекарства с 20°C , при которой оно хранится не более 5 дней, чтобы довести срок его хранения до 45 дней. Температурный коэффициент равен 3.

а) на 9° ; б) на 20° ; в) на 15° ; г) на 45° .

18. Две химические реакции при температуре 20°C протекают с одинаковой скоростью. При повышении температуры на каждые 10° скорость первой реакции увеличивается в 2 раза, а второй – 3 раза. При какой температуре скорость второй реакции в два раза превысит скорость первой?

а) 40; б) 37; в) 57; г) 47.

19. Во сколько раз нужно увеличить концентрацию азота в реакции

$\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) = 3\text{NH}_3(\text{г})$, чтобы при уменьшении концентрации водорода в 3 раза скорость реакции не изменилась?

а) в 9 раз; б) в 27 раз; в) в 3 раза; г) в 6 раз.

20. «В момент химического равновесия отношение произведения молярных концентраций продуктов реакции к молярным концентрациям исходных веществ есть величина постоянная, называемая ...»

а) константой химического равновесия; б) свободной энергией Гиббса;
в) степенью диссоциации; г) константой скорости реакции.

21. Константа скорости химической реакции не зависит:

а) от природы реагирующих веществ; б) от температуры;
в) от катализатора; г) от концентрации реагирующих веществ.

22. Для реакции определены константы равновесия при различных температурах. При какой температуре выход продуктов реакции минимальный.

а) 1200°C , $K = 10^8$; б) 900°C , $K = 10^2$;
в) 600°C , $K = 10^{-2}$; г) 300°C , $K = 10^{-4}$.

$\text{C} + 3\text{D}$, исходные концентрации вещества А – 3 моль/л, вещества В – 4 моль/л, а равновесная концентрация вещества С – 1,5 моль/л. Константа равновесия в системе равна: $\Delta 181$. В реагирующей системе, схема которой $\text{A} + 2\text{B}$

а) 45,3; б) 48,7; в) 50,5; г) 91,1.

23. Как следует одновременно изменить температуру и давление в обратимой реакции

$\text{N}_2\text{O}_4(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{NO}_2(\text{г})$ ΔH прямой реакции $+57,4$ кДж), чтобы газовая смесь окрасилась?
бесцветная бурая

а) температуру и давление увеличить;
б) температуру и давление уменьшить;
в) температуру увеличить, давление уменьшить;
г) температуру уменьшить, давление увеличить.

24. Как следует изменить концентрации, чтобы в гомогенной обратимой реакции $\text{FeCl}_3 + 3\text{KCNs} \leftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3 + 3\text{KCl}$ окраска ослабла?

бесцветная бесцветная красная бесцветная

а) концентрации FeCl_3 и 3KCNs увеличить, KCl – уменьшить;
б) концентрация FeCl_3 и 3KCNs уменьшить, KCl – увеличить;

- в) концентрации всех веществ в системе увеличить;
 г) концентрации всех веществ в системе уменьшить.

25. Смещение равновесия влево в равновесной реакции
 $\text{CO}_{(r)} + 2\text{H}_{2(r)} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{OH}_{(r)} - Q$, произойдет при

- а) увеличении давления; б) увеличении температуры;
 в) уменьшении концентрации CH_3OH ; г) уменьшении концентрации H_2 .

26. Смещение равновесия вправо в равновесной реакции
 $\text{CO}_{(r)} + 2\text{H}_{2(r)} \leftrightarrow \text{CO}_{2(r)} + \text{CH}_4(r) + Q$ произойдет при:

- а) уменьшении температуры; б) увеличении концентрации CH_4 ;
 в) увеличении температуры; г) введении катализатора.

27. Реакция, в которой понижение давления и повышение температуры вызовут смещение равновесия в одну сторону, - это:

- а) $2\text{SO}_{2(r)} + \text{O}_{2(r)} \leftrightarrow 2\text{SO}_{3(r)} + Q$;
 б) $\text{CO}_{2(r)} + 2\text{H}_{2(r)} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{OH}_{(r)} - Q$;
 в) $\text{FeO}_{(к)} + \text{CO}_{(r)} \leftrightarrow \text{Fe}_{(к)} + \text{CO}_{2(r)} - Q$;
 г) $\text{CO}_{2(r)} + \text{H}_{2(r)} \leftrightarrow \text{CO}_{(r)} + \text{H}_2\text{O}_{(r)} + Q$;

28. Установите соответствие между комплексом и зарядом комплексообразователя в нем

- | | |
|------------------------|------|
| 1. $K_2[PtCl_6]$ | 1)+2 |
| 2. $[Pt(NH_3)_4]Cl_2$ | 2)+3 |
| 3. $K[B(C_6H_5COO)_4]$ | 3)+4 |

29. Установите соответствие между комплексными соединениями и типом изомерии в них

- | | |
|---|-------------------|
| 1. $[Cr(H_2O)_4Cl_2]Cl \cdot 2H_2O$ и $[Cr(H_2O)_5Cl_2]Cl \cdot H_2O$ | 1) ионная |
| 2. цис- $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$ и транс- $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$ | 2) геометрическая |
| 3. $[Co(NH_3)_4Cl_2]ClNO_3$ и $[Co(NH_3)_4ClNO_3]Cl_2$ | 3) гидратная |
- оптическая

30. Установите соответствие между комплексными соединениями и типом изомерии в них

- | | |
|--|-------------------|
| 1. $[Cr(py)_2(H_2O)_2Cl_2]Cl$ и $[Cr(py)_2(H_2O)Cl_3]H_2O$ | 1) оптическая |
| 2. цис- $[Co(en)_2Br_2]Br$ и транс- $[Co(en)_2Br_2]Br$ | 2) ионная |
| 3. $[Pt(NH_3)_4Cl_2]Br_2$ и $[Pt(NH_3)_4Br_2]Cl_2$ | 3) геометрическая |
- 4) гидратная

31. Какая из нижеприведенных формул соответствует гексацианоферрату (II) калия?

- 1) $K_4[Fe(CN)_6]$ 2) $K_3[Fe(CN)_6]$ 3) $K[Fe(CN)_4]$ 4) $K_2[Fe(CN)_6]$

32. Какая формула из приведенных комплексных соединений железа (III) верна?

- 1) $K_3[Fe(CN)_6]$ 2) $K_4[FeF_6]$ 3) $(NH_4)_2[Fe(OH)_4]$ 4) $KNa[FeF_6]$

33. Дентатность лиганда - это

- 1) число молекул воды, вытесняемое из аквакомплексов металлов при комплексообразовании
 2) число донорных атомов лиганда, образующих координационные связи с центральным атомом
 3) число атомов, образующих функционально-аналитическую группировку
 4) число катионов водорода, вытесняемых при комплексообразовании

34. Комплексообразователь - это ионы или молекулы...

- 1) принимающие участие в образовании комплексного соединения
- 2) проявляющие электронодонорные свойства
- 3) проявляющие электроноакцепторные свойства
- 4) группирующие определенным образом

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

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 70% и промежуточного контроля - 30%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий—10 баллов,
- выполнение домашнего задания и допуск к лабораторным работам—25 баллов,
- выполнение и сдача лабораторных работ—25 баллов,
- письменные контрольные работы—20 баллов,
- тестирование – 20 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

Коллоквиум – 100 баллов

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Неорганическая химия : учебник: в 3 т. Т.3., Кн.1 : Химия переходных элементов / [А.А.Дроздов и др.]; под ред. Ю.Д.Третьякова. - М. : Академия, 2007. - 349 с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Допущено МО РФ. - ISBN 5-7695-2532-0 : 367-29. — Режим доступа: <http://elib.dgu.ru/marcweb/Found.asp>
2. Неорганическая химия : учебник: в 3 т. Т.3., Кн.2 : Химия переходных элементов / [А.А.Дроздов и др.]; под ред. Ю.Д.Третьякова. - М. : Академия, 2007. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Допущено МО РФ. - ISBN 5-7695-2533-9 : 412-39.
3. Глинка, Николай Леонидович. Общая химия : [учеб. пособие] / Глинка, Николай Леонидович. - М. : КНОРУС, 2012, 2011, 2010, 2009. - 746,[6] с. - ISBN 978-5-406-00549-1 : 360-00.
4. Глинка, Николай Леонидович. Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособие / Глинка, Николай Леонидович. - Изд. стер. - М. : КноРус : Интеграл-Пресс, 2012, 2011, 2009, 2008, 2007, 2004, 1997. - ISBN 978-5-406-00810-2 : 200-00

б) дополнительная литература:

1. Витинг, Л.М. Задачи и упражнения по общей химии : учебное пособие / Л. М. Витинг, Л. А. Резницкий. - 3-е изд. - М. : МГУ, 1995. - 221 с. - 5400-00.
2. Практикум по неорганической химии : учеб. пособие для студентов пед. ин-тов / [Л. В. Бабич, С.А.Балезин, Ф.Б.Глинка и др.]. - 3-е изд., перераб. - М. : Просвещение, 1983. - 303 с. : ил. - 0-90
Михайленко, Я.И. Курс общей и неорганической химии : для хим.-технол. вузов / Я. И. Михайленко ; под ред. С.В.Кафтанова и др. - М. : Высшая школа, 1966. - 664 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- 1) eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон.б-ка. – Москва, 1999. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 22.05.2018). – Яз. рус., англ.
- 2) Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 22.05.2018)
- 3). Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг.гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 22.05.2018).
- 4) <https://ibooks.ru/>
- 5) www.book.ru/
- 6) Полный интерактивный курс химии Открытая химия 2.6, CD-ROM, 2005 г. Издатель: Новый Диск; Разработчик: Физикон
- 7) Неорганическая химия. Электронный ресурс. М., ООО"ИнтелПро", 2004-2008 год, 1 диск.
- 8) Каталог образовательных интернет-ресурсов <http://www.edu.ru/> Химический каталог: химические ресурсы Рунета <http://www.ximicat.com/> Портал фундаментального химического образования России <http://www.chemnet.ru> XuMuK: сайт о химии для химиков <http://www.xumuk.ru/>
- 9) Химические серверы <http://www.Himhelp.ru>, ChemWeb, ChemExpress Online, ChemNet.com
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
<http://www.chem.msu.su/rus/teaching/thermo/welcome.html>.
<http://www.alhimik.ru/cafedra/prac/etcet501.html>.
<http://rushim.ru/books/neorganika/neorganika.htm>.
http://narod.ru/disk/6365824001/neorganicheskaja_himija_tret'jakova.rar.html
- 10) Книги по химии <http://chemistry-chemists.com/Uchebniki/Chemistry-books-Neorganika.html>
<http://chemistry-chemists.com/Books/Uchebniki/Pilipenko.rar>
<http://rapidshare.com/files/127084420/ripan-chetjanu.rar.html>
<http://narod.ru/disk/1286050000/ripan-chetjanu.rar.html>
Кудрявцев А.А. Составление химических уравнений
http://www.newlibrary.ru/download/kudryavcev_a_a_/sostavlenie_himicheskikh_uravnenii.html
Коттон Ф., Уилкинсон Дж. Основы неорганической химии.
<http://gen.lib.rus.ec/search?req=%D0%9A...0%BE%D0%BD>
<http://narod.ru/disk/11465880000/chem83.zip.html>
http://www.vargin.mephi.ru/book_him.html

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания студентам должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса (или его раздела/части), практических и/или семинарских занятий, лабораторных работ (практикумов), и практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы, по использованию информационных технологий и т.д. Методические указания должны мотивировать студента к самостоятельной работе и не подменять учебную литературу.

Указывается перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий: - рабочие тетради студентов; -

наглядные пособия;

-гlossарий (словарь терминов по тематике дисциплины); -тезисы лекций, -раздаточный материал и др.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Задания по самостоятельной работе могут быть оформлены в виде таблицы с указанием конкретного вида самостоятельной работы: - конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;

-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх;

-работа с нормативными документами и законодательной базой; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;

-выполнение контрольных работ, творческих (проектных) заданий, курсовых работ (проектов);

-решение задач, упражнений;

-написание рефератов (эссе);

-работа с тестами и вопросами для самопроверки;

-выполнение переводов на иностранные языки/с иностранных языков;

-моделирование и/или анализ конкретных проблемных ситуаций ситуации;

-обработка статистических данных, нормативных материалов;

-анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа и т.д.

Самостоятельная работа должна носить систематический характер, быть интересной и привлекательной для студента.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Системные программные средства: MicrosoftWindowsXP, MicrosoftVista

Прикладные программные средства: MicrosoftOffice 2007 Pro, FireFox

Специализированное программное обеспечение: СДО Moodle, SunRAVBookOfficePro, SunRAVTestOfficePro, специализированные химические программы и др.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В соответствии с требованиями ФГОС ВО кафедра имеет специально оборудованную учебную аудиторию для проведения лекционных занятий по **потокам** студентов, помещения для лабораторных работ на группу студентов из **12 человек** и вспомогательное помещение для хранения химических реактивов и профилактического обслуживания учебного и учебно-научного оборудования.

Помещение для лекционных занятий укомплектовано комплектом электропитания ЩЭ (220 В, 2

кВт, в комплекте с УЗО), специализированной мебелью и оргсредствами (доска аудиторная для написания мелом и фломастером, стойка-кафедра, стол лектора, стул-кресло, столы аудиторные двухместные (1 на каждые двух студентов), стул аудиторный (1 на каждого студента), а также техническими средствами обучения (экран настенный с электроприводом и дистанционным управлением, мультимедиа проектор с ноутбуком).

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.). Помещения лабораторных практикумов укомплектованы специальной учебно-лабораторной мебелью (в том числе столами с химически стойкими покрытиями), учебно-научным лабораторным оборудованием, измерительными приборами и химической посудой, в полной мере обеспечивающими выполнение требований программы по неорганической химии. Материально-технические средства для проведения лабораторного практикума по дисциплине неорганическая химия включает в себя: специальное оборудование (комплект электропитания ЩЭ, водоснабжение), лабораторное оборудование (лабораторные весы типа ВЛЭ 250 и ВЛЭ 1100, кондуктометр, термометры, рН-метры, печи трубчатая и муфельная, сушильный шкаф, устройство для сушки посуды, дистиллятор, очки защитные, колбагреватели, штативы лабораторные, штативы для пробирок), Лабораторная посуда (Стаканы (100, 250 и 500 мл), колбы конические (100 мл), колбы круглодонные (250 мл) колбы плоскодонные (100, 250 и 500 мл), колбы Вюрца (250 и 100 мл), цилиндры мерные (100, 25 и 50 мл), воронки капельные, химические, воронки для хлора, воронки Мюнке, промывалки, U-образные трубки, реакционные трубки, фарфоровые чашки, тигли фарфоровые, холодильники прямой, обратный, воронки лабораторные, дефлегматоры), специальная мебель и оргсредства (доска аудиторная для написания мелом и фломастером, мультимедиа проектор (переносной) с ноутбуком, экран, стол преподавателя, стул-кресло преподавателя, столы лабораторные прямоугольного профиля с твердым химическим и термически стойким покрытием, табуреты, вытяжные шкафы лабораторные, мойка).