

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный педагогический
университет им. Р.Гамзатова"

Кафедра химии



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.07 ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ "ПРОФИЛЬ 1"
Б1.О.07.06 НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки - 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность (профиль) – «Химия и «Биология»»

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Год приема – 2025

Форма обучения	Семестр	Трудо-емкость	Виды учебной работы					Форма аттестации
			Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Промежуточный контроль	СРС	
очная	2-3	252	52		64	9	127	экзамен
заочная	2-3	252	8		12	6	226	экзамен

Махачкала, 2025

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целями освоения дисциплины (модуля) неорганическая химия является понимание внутренней логики химической науки, фактического материала по химии элементов и тенденциями изменения свойств простых веществ и соединений по группам и периодам Периодической системы.

Курс неорганической химии является одним из основных курсов в системе химического образования, и он имеет фундаментальное значение в становлении специалиста широкого профиля химика - исследователя и химика - преподавателя (вуза, школы).

В соответствии с Государственными образовательными стандартами этот курс открывает систематическое химическое образование.

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ПК-1	Способен определять химические объекты, явления и процессы на атомарном и молекулярном уровне.	ПК-1.1. владеет основными химическими понятиями, знаниями химических знаков и явлений; ПК-1.2. владеет навыками ведения наблюдений; ПК-1.3. владеет методикой проведения экскурсий на химические объекты.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.07.06 «Неорганическая химия» относится к обязательной части и предметно-методическому модулю "Профиль 1" учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Необходимыми условиями для освоения дисциплины Б1.О.07.06 «Неорганическая химия» являются: знание общей химии - умения применять стехиометрические законы при решении задач; - составлять окислительно-восстановительные реакции; - работать с химическим оборудованием и посудой; - владение техникой безопасности в лабораториях и оказания первой доврачебной помощи. Содержание дисциплины неорганическая химия является логическим продолжением содержания дисциплины по общей химии и служит основой для освоения дисциплин, таких как физическая химия, аналитическая химия, неорганический синтез, прикладная химии, коллоидная химия и т.д.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника: ПК-1

В результате изучения модуля обучающиеся должны:

Код компетенции	Знает	Умеет	Владеет
<p>ПК-1.1. владеет основными химическими понятиями, знаниями химических знаков и явлений;</p>	<p>- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная масса, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие.</p> <p>-основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон, закон эквивалентов, закон кратных отношений, закон простых объёмных отношений, закон Авогадро;</p> <p>основные теории химии: строение атома, химической связи, электролитической диссоциации, растворов;</p> <p>важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные</p>	<p>определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;</p> <p>-характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства основных классов неорганических соединений;</p> <p>объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, водородной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;</p> <p>-выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, определению среды, получению комплексных соеди-</p>	<p>- приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для: объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;</p> <p>- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;</p> <p>- экологически грамотного поведения в окружающей среде;</p> <p>- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</p>

	удобрения и т.д.	нений; производить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;	
ПК-1.2. владеет навыками ведения наблюдений;	различные химические свойства неорганических веществ; -основные закономерности химических реакций; -основные соединения простых веществ;	-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; -определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; - экологически грамотного поведения в окружающей среде; -оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; -безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием; -приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве; -критической оценки достоверности химической информации,	- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием; - приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве; - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

		<p>поступающей из разных источников;</p> <p>-применять научные знания в области общей и неорганической химии в учебной и профессиональной деятельности;</p> <p>-осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам современного естествознания;</p> <p>-использовать основные методы статистической обработки экспериментальных данных;</p> <p>-решать задачи, используя приобретенные знания,</p> <p>-расписывать уравнения реакций,</p> <p>-производить расчеты, используя основные химические закономерности.</p> <p>-обоснованно выбирать оптимальные методы синтеза;</p>	
<p>ПК-1.3. владеет методикой проведения экскурсий на химические объекты.</p>	<p>-промышленные и лабораторные способы получения веществ, реакционную способность соединений на основании знания о строении атомов, периодической системы элементов и химической связи;</p> <p>-сущность аппаратуры и контрольно-измерительных приборов.</p>	<p>-прогнозировать оптимальные условия проведения синтеза и оценивать характеристики результатов анализа;</p> <p>-самостоятельно работать в лаборатории по химическим свойствам неорганических веществ.</p>	<p>- практическими навыками для проведения экспериментальных научно-исследовательских работ;</p> <p>- навыками безопасной работы с химическими реактивами, растворами, научиться методам титрования растворов, выявлению признаков протекания реакции.</p>

4.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет **7** зачетных единиц (252 часов).
Дисциплина изучается в 2-3 семестрах.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	час.	В т.ч. по семестрам		
		№1	№2	№3
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	252		180	72
1. Контактная работа:				
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	52		40	12
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)				
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)	64		44	20
курсовое проектирование				
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем				
2. Объем самостоятельной работы обучающихся(СРС)	127		96	31
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)	9			9
Вид промежуточного контроля:		Экзамен	-	Экзамен

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	час.	В т.ч. по семестрам		
		№1	№2	№3
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	252		180	72
1. Контактная работа:				
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	14		6	2
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)				
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)	22		8	4
курсовое проектирование				
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем				
2. Объем самостоятельной работы обучающихся(СРС)	226		166	60
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)	6			6
Вид промежуточного контроля:			-	Экзамен

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) очная форма обучения

№ /п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад. часах	Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)				
			Лек/ пр. под г	Лаб / пр. по дг.	Пр/ пр. по дг.	СР	Контроль
1	Водород. Вода	14	4	4		6	
2	Кислород.	14	4	4		6	
3	Элементы VII группы. Галогены.	14	4	4		6	
4	Элементы VI группы. Халькогены.	14	2	6		6	
5	Элементы V группы. Азот, фосфор.	14	4	6		6	
6	Элементы IV группы.	14	4	4		6	
7	Элементы III группы. Бор. Алюминий.	12	2	4		6	
8	s- элементы I и II групп.	12	2	4		6	
9	Химия благородных газов	13	2	2		9	
10	Скандий, титан, ванадий и их аналоги.	16	4	4		8	
11	Подгруппа хрома.	16	4	4		6	
12	Подгруппа марганца.	14	2	4		8	
13	Железо, кобальт, никель.	14	4	4		6	
14	Платиновые металлы.	14	2	2		10	
15	Медь, серебро, золото.	10	2	2		6	
16	Подгруппа цинка.	10	2	2		6	
17	Лантаноиды.	14	2	2		10	
18	Актиноиды.	14	2	2		10	
	Итого за 1 семестр	252	52	64		127	9

заочная форма обучения

№ /п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад. часах	Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)				
			Лек/ пр. под г	Лаб / пр. по дг.	Пр/ пр. по дг.	СР	Контроль
1	Водород. Вода	12	1	1		10	
2	Кислород.	13		1		12	
3	Элементы VII группы. Галогены.	13	1			12	
4	Элементы VI группы. Халькогены.	13	1			12	
5	Элементы V группы. Азот, фосфор.	13		1		12	

6	Элементы IV группы.	14	1	1		12	
7	Элементы III группы. Бор. Алюминий.	14	1	1		12	
8	s-элементы I и II групп.	14	1	1		12	
9	Химия благородных газов	13		1		12	
10	Скандий, титан, ванадий и их аналоги.	23		1		12	
11	Подгруппа хрома.	14	1	1		12	
12	Подгруппа марганца.	13	1			12	
13	Железо, кобальт, никель.	13		1		12	
14	Платиновые металлы.	16				16	
15	Медь, серебро, золото.	13		1		12	
16	Подгруппа цинка.	13		1		12	
17	Лантаноиды.	16				16	
18	Актиноиды.	16				16	
	Итого за 1 семестр	252	8	12		226	6

5.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
<i>Темы лекционных занятий</i>		
15	Водород. Вода	Водород в природе. Изотопы водорода. Валентные возможности атома и характерные степени окисления. Молекула H_2 . Получение водорода. Физические и химические свойства простого вещества. Растворение водорода в металлах. Атомарный водород, его получение и реакционная способность. Ковалентные соединения водорода. Ионы H^+ и H^- , их взаимодействие с водой. Водородная связь, причины ее образования, способ описания.
16	Кислород.	1. Положение в периодической системе. Кислород в природе. Изотопы кислорода. Валентные возможности атома и характерные степени окисления. Молекула O_2 . Парамагнетизм кислорода. Получение кислорода. Физические и химические свойства простого вещества. Аллотропия кислорода, озон. Озон в атмосфере. 2. Взаимодействие кислорода с водородом. Механизм реакции водорода с кислородом. Соединения кислорода с водородом, гидроксил, вода, пероксид водорода. Термическое и фотохимическое разложение воды. Получение и свойства пероксида водорода. H_2O_2 как окислитель и как восстановитель. Применение пероксида водорода. 3. Состояния кислорода в его соединениях. Оксиды и их классификация. Пероксиды и пероксидная группировка. Ионы O^{2-} , O_2^- , O_3^- . Супероксиды, озониды, их взаимодействие с водой.
17	Элементы VII группы. Галогены.	1. Общая характеристика группы. Строение электронных оболочек атомов, потенциалы ионизации, сродство к электрону. Валентные возможности атомов и характерные степени окисления. Простые вещества, характеристики молекул HA_2 . 2. Соединения с водородом. Энергетические характеристики, характер связи и электронное строение молекул $HNAI$. Методы получения и физические свойства, галогеноводородов. Кислотные и окислительно-восстановительные свойства, реакционная способность. Галогенидные

		<p>ионы и их состояние в водных растворах. Галогениды металлов.</p> <p>3. Оксиды и оксокислоты. Общая характеристика оксидов: строение молекул, характер и энергия связи. Термодинамические характеристики образования. Получение и химические свойства оксидов. Устойчивость оксидов. Особенности соединений фтора и йода с кислородом. Реакции оксокислот. Особенности хлорной и йодной кислот.</p> <p>4. Соединения галогенов друг с другом. Интергалогениды. Формы существования и строение молекул. Трехцентровые электронноизбыточные связи в молекулах интергалогенидов. Химические свойства и методы получения. Взаимодействие с водой.</p> <p>5. Окислительно-восстановительные реакции галогенов и их соединений в водных растворах. Взаимодействие простых веществ с водой, кислыми и щелочными растворами. Окислительно-восстановительные свойства соединений.</p>
18	Элементы VI группы. Халькогены.	<p>1. Общая характеристика группы. Строение электронных оболочек атомов, потенциалы ионизации, сродство к электрону. Валентные возможности атомов и характерные степени окисления. Простые вещества, цепочечные структуры, характеристики молекул X_2.</p> <p>2. Соединения с водородом. Энергетические характеристики, характер связи и строение молекул H_2X. Сульфаты. Методы получения и основные химические свойства халькогеноводородов. Халькогенидные ионы и их состояние в водных растворах. Халькогениды металлов.</p> <p>3. Оксиды и оксокислоты. Общая характеристика оксидов: строение молекул, характер связи, энергетика. Получение и химические свойства оксидов XO_2 и XO_3. Кислоты H_2XO_3 и H_2XO_4: строение молекул, химические свойства, методы получения. Особенности селеновой и теллуровой кислот. Оксокислоты серы: причины их многообразия, классификация, строение и химические свойства.</p> <p>4. Галогениды. Формы существования и строение молекул. Методы получения и химические свойства. Уникальная инертность 8Рб. Взаимодействие галогенидов с водой. Оксогалогениды.</p> <p>5. Окислительно-восстановительные реакции халькогенов и их соединений в водных растворах. Взаимодействие простых веществ с водой, кислыми и щелочными растворами. Окислительно-восстановительные свойства соединений.</p>
19	Элементы V группы. Азот, фосфор.	<p>1. Общая характеристика группы. Строение электронных оболочек атомов, потенциалы ионизации, сродство к электрону. Простые вещества, аллотропия. Особенности азота.</p> <p>2. Соединения с водородом. Характер связи, энергетические характеристики и строение молекул XH_3. Методы получения и основные свойства соединений XH_3. Соли аммония и фосфония. Аммиакаты. Амиды, имида, нитриды. Фосфида. Соединения X_2H_4, их строение и свойства. Гидроксиламин. Азотистоводородная кислота и азиды.</p> <p>3. Оксиды и оксокислоты. Общая характеристика оксидов. Оксиды азота. Формы существования, строение и энергетика молекул. Методы получения оксидов азота. Оксокислоты азота - азотноватистая, азотистая и азотная кислоты, их строение, свойства и методы получения, нитриты и нитраты. Термическое разложение нитратов. Оксиды фосфора и других элементов группы: X_4O_6 и X_4O_{10}, их получение, строение и свойства. Особенности взаимодействия P_4O_6 и P_4O_{10} с водой. Оксокислоты фосфора и его аналогов. Строение и свойства кислот фосфора.</p> <p>4. Галогениды. Общая характеристика, формы и строение молекул.</p>

		<p>Галогениды азота. Три- и пентагалогениды фосфора и его аналогов. Методы получения и химические свойства. Взаимодействие с водой. Взаимодействие галогенидов с оксидами. Оксогалогенды.</p> <p>5. Сульфиды. Формы и строение молекул. Получение и химические свойства. Тиокислоты.</p> <p>6. Комплексные соединения. Галогенокомплексы.</p> <p>7. Элементорганические соединения</p> <p>8. Окислительно-восстановительные реакции в растворах. Взаимодействие простых веществ с водой, кислотами и щелочными растворами. Восстановление нитратного иона в различных средах. Окислительные и восстановительные свойства соединений фосфора и его аналогов.</p>
20	<p>Элементы IV группы.</p>	<p>1. Общая характеристика группы. Особенности строения электронных оболочек атомов, потенциалы ионизации, сродство к электрону. Простые вещества, аллотропия.</p> <p>2. Неорганическая химия углерода. Алмаз, графит, карбиды, фуллерены. Соединения графита. Метан и углеводороды. Карбиды металлов. Оксиды углерода, энергетика, строение молекул и свойства. Оксокислоты углерода. Карбонаты. Галогениды и оксогалогениды углерода. Сероуглерод и другие соединения с серой. Соединения с азотом: циан, дициан, синильная кислота. Циановая и изоциановая кислоты. Тиоциановая кислота. Органические соединения.</p> <p>3. Соединения элементов подгруппы кремния с водородом. Характер связи, энергетика и строение молекул XH_4. Методы получения и химические свойства. Силициды. Кремний органические соединения.</p> <p>4. Оксиды и гидроксопроизводные. Общая характеристика оксидов XO и XO_2. Кварц и его модификация. Изменение свойства оксидов XO и XO_2 в ряду 81 - РЬ. Кремниевые кислоты и силикаты. Оксо- и гидроксоионы аналогов кремния. Соли олова и свинца, их растворимость и гидролиз.</p> <p>5. Галогениды. Общая характеристика, форма и строение молекул. Ди- и тетрагалогениды, их устойчивость, методы получения и химические свойства. Тиокислоты германия и олова.</p> <p>6. Халькогениды. Формы и строение. Получение и химические свойства. Тиокислоты германия и олова.</p> <p>7. Соединения азота с фосфором.</p> <p>8. Комплексные соединения. Гексафторкремниевая кислота. Молекулярные комплексы (аддукты) тетрафторида кремния. Галогенокомплексы кремния и его аналогов. Металлорганические соединения германия, олова и свинца, их строение и свойства. Потенциалы ионизации, сродство к электрону. Простые вещества, восстановительные свойства. Взаимодействие с водой.</p> <p>9. Водородные соединения элементов I и II групп. Ионные гидриды. Роль щелочных и щелочноземельных металлов в стабилизации иона H^-. Взаимодействие ионных гидридов с водой.</p> <p>10. Оксиды щелочных металлов, формы, устойчивость, химические свойства оксидов. Пероксиды, супероксиды, озониды щелочных металлов. Оксиды и пероксиды щелочноземельных - металлов. Получение кислорода через пероксид бария.</p> <p>11. Гидроксиды щелочных и щелочноземельных металлов. Щелочи. Особенности гидроксида бериллия. Диагональное сходство Be и Al.</p> <p>12. Соли щелочных металлов, их растворимость. Гидратация ионов щелочных металлов. Понятие об отрицательной гидратации.</p>

		13. Причины отсутствия однозарядных ионов элементов группы в водном растворе. Соли щелочноземельных металлов, их растворимость и гидролиз.
21	Элементы III группы. Бор. Алюминий.	<p>ЭЛЕКТРОННОЕ СТРОЕНИЕ АТОМОВ, ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕМЕНТОВ, ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ.</p> <p><i>Бор</i>: общая характеристика элемента, получение, строение и свойства простого вещества. Соединения с водородом: их строение, получение и свойства. Строение и свойства других соединений: бориды и борогидриды металлов, оксид бора, борные кислоты и бораты, соединения бора с галогенами, серой, азотом, борорганические соединения. Применение бора и его важнейших соединений.</p> <p><i>Алюминий</i>: нахождение в природе, получение и свойства. Взаимодействие с водой, кислотами и щелочами. Оксид и гидроксид, алюминаты, соли алюминия. Применение алюминия и его важнейших соединений. Алюмотермия. Экологические проблемы при получении алюминия.</p> <p><i>Галлий, индий, таллий</i>. Закономерности изменения свойств. Предсказание существования и свойств галлия Д.И. Менделеевым. Нахождение в природе, получение, строение и свойства простых веществ. Соединения (+3): оксиды, гидроксиды и соли. Соединения таллия (+1). Применение галлия, индия и таллия и их соединений.</p>
22	s- элементы I и II групп.	<p>Общая характеристика s-элементов: электронное строение атомов, свойства, изменение свойств в подгруппах.</p> <p><i>Элементы первой группы</i> (щелочные элементы): нахождение в природе, получение металлов, их отношение к неметаллам, воде, кислотам. Оксиды, пероксиды, гидроксиды, соли. Получение гидроксида натрия и карбоната натрия. Применение щелочных металлов и их важнейших соединений.</p> <p><i>Элементы второй группы</i>: строение, нахождение в природе, получение простых веществ, их взаимодействие с неметаллами, водой, кислотами и щелочами. Негашенная и гашеная известь, вяжущие материалы. Жесткость природных вод, устранение жесткости. Применение бериллия, магния и щелочноземельных металлов и их важнейших соединений. Токсичность бериллия и его аналогов.</p>
23	Химия благородных газов	<p>Электронное строение атомов, нахождение в природе, физические свойства простых веществ, закономерности их изменения в подгруппе. Химическая инертность гелия, неона и аргона. Соединения ксенона с фтором и кислородом, их получение, строение и свойства. Применение благородных газов и их соединений.</p>
24	Скандий, титан, ванадий и их аналоги.	<p><i>Общая характеристика d-элементов</i>: положение в периодической системе; электронное строение, радиусы и энергия ионизации атомов; степени окисления; комплексообразующие свойства (по декадам и подгруппам), сравнение с p-элементами. Природные соединения, классические и новые способы получения. Термодинамические основы восстановления металлов из оксидов и солей, способы их рафинирования. Свойства простых веществ (отношение к неметаллам, воде, кислотам и щелочам, положение в ряду напряжений, температуры плавления и кипения, твердость), закономерности их изменения по</p>

		<p>декадам и подгруппам. Классификация металлов. Общие закономерности изменения основно-кислотных и окислительно-восстановительных свойств соединений d-элементов. Работы В.В. Серебренникова по химии редкоземельных элементов. Туганское месторождение редкоземельных элементов в Тоской области.</p> <p><i>Подгруппа скандия.</i> Особое положение скандия и его аналогов среди d-элементов. Строение, нахождение в природе, получение, свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов, состав и свойства солей. Применение.</p> <p><i>Подгруппа титана.</i> Электронное строение атомов, их степени окисления в соединениях. Нахождение в природе и получение титана, циркония, гафния. Строение, свойства простых веществ: положение в ряду напряжений, пирофорность, взаимодействие с кислотами и щелочами. Соединения (оксиды, гидроксиды, соли, карбиды, комплексы), их состав и свойства. Проблема разделения циркония и гафния. Применение металлов и их важнейших соединений.</p> <p><i>Подгруппа ванадия.</i> Электронное строение атомов, их степени окисления и координационные числа в соединениях. Нахождение в природе и получение. Строение и свойства простых веществ. Соединения (оксиды, гидроксиды, соли, комплексные соединения), закономерности изменения их свойств в подгруппе и с увеличением степени окисления атома. Применение ванадия, ниобия, тантала.</p>
25	Подгруппа хрома.	<p><i>Подгруппа хрома.</i> Электронное строение атомов, степени окисления и координационные числа в соединениях. Строение, нахождение в природе и получение хрома, молибдена и вольфрама. Соединения (оксиды, гидроксиды, соли), закономерности изменения их свойств в подгруппе и в зависимости от степени окисления атома. Хроматы и дихроматы, их взаимные переходы, окислительные свойства. Комплексные соединения и кластеры, их состав, строение и свойства. Применение хрома, молибдена и вольфрама и их важнейших соединений.</p>
26	Подгруппа марганца.	<p><i>Подгруппа марганца.</i> Электронное строение атомов, степени окисления и координационные числа в соединениях. Нахождение в природе и получение марганца. Строение и свойства простых веществ. Кислоты марганца и рения и их соли. Окислительно-восстановительные свойства соединений. Карбонилы, химическая связь в карбонилах согласно метода ВС, их физические и химические свойства. Применение марганца и рения и их важнейших соединений.</p>
27	Железо, кобальт, никель.	<p><i>Семейство железа.</i> Электронное строение атомов, степени окисления и координационные числа в соединениях. Нахождение в природе. Доменный и внедоменный способы получения железа. Пиро- и гидрометаллургические способы получения кобальта и никеля. Строение и свойства простых веществ: положение в ряду напряжений, взаимодействие с неметаллами, кислотами. Коррозия железа и борьба с ней. Оксиды и гидроксиды, закономерности изменения их свойств в семействе. Соли, их окислительно-восстановительные свойства и гидролиз. Комплексные соединения, их строение и свойства. Ферриты и ферраты. Карбонилы. Применение металлов и их важнейших соединений.</p>
28	Платиновые металлы.	<p><i>Платиновые металлы.</i> Электронное строение атомов, степени окисления и координационные числа в соединениях. Нахождение в природе и получение. Строение и свойства простых веществ. Состав, строение и свойства важнейших соединений. Применение платиновых металлов и их соединений.</p>

29	Медь, серебро, золото.	<i>Подгруппа меди.</i> Электронное строение атомов, степени окисления и координационные числа в соединениях. Нахождение в природе и получение. Строение и свойства простых веществ. Оксиды, гидроксиды, соли и комплексные соединения меди, их строение, устойчивость и окислительно-восстановительные свойства. Оксид, гидроксид и соли серебра, светочувствительность галогенидов, их растворимость в воде и комплексообразующих реактивах. Соединения золота. Применение меди, серебра, золота и их важнейших соединений.
30	Подгруппа цинка.	<i>Подгруппа цинка.</i> Особое положение цинка и его аналогов среди d-элементов. Нахождение в природе, получение и свойства простых веществ. Соединения цинка и кадмия: оксиды, гидроксиды, соли, комплексные соединения. Соединения ртути, их состав, строение и свойства. Применение металлов и их важнейших соединений.
31	Лантаноиды.	Общая характеристика элементов. Особенности строения атомов, причины сходства элементов, возможные состояния окисления. Содержание в природе. Разделение элементов. Физические и химические свойства простых веществ. 2. Химические свойства соединений лантаноидов, оксиды и гидроксопроизводные. Галогениды и другие бинарные соединения. Химия водных растворов. Особенности церия и европия.
32	Актиноиды.	Общая характеристика. Особенности строения атомов, сравнение с лантаноидами. Разнообразие состояний окисления. Содержание в природе. Радиоактивные семейства тория, урана и актиния. Ядерные реакции и синтез элементов. Трансамерициевые элементы. Важнейшие практические применения. Проблема разделения изотопов. Физические и химические свойства простых веществ. 2. Периодичность в изменении химических свойств, сходство с другими элементами, деление на подсемейства. Состояния соединений в водных растворах. Соединения урана, нептуния, плутония в высших степенях окисления. Комплексные соединения актиноидов.
Темы лабораторных занятий		
15	Водород. Вода	Водород в природе. Изотопы водорода. Валентные возможности атома и характерные степени окисления. Молекула H_2 . Получение водорода. Физические и химические свойства простого вещества. Растворение водорода в металлах. Атомарный водород, его получение и реакционная способность. Ковалентные соединения водорода. Ионы H^+ и H^- , их взаимодействие с водой. Водородная связь, причины ее образования, способ описания.
16	Кислород.	Положение в периодической системе. Кислород в природе. Изотопы кислорода. Валентные возможности атома и характерные степени окисления. Молекула O_2 . Парамагнетизм кислорода. Получение кислорода. Физические и химические свойства простого вещества. Аллотропия кислорода, озон. Озон в атмосфере. Взаимодействие кислорода с водородом. Механизм реакции водорода с кислородом. Соединения кислорода с водородом, гидроксил, вода, пероксид водорода. Термическое и фотохимическое разложение воды. Получение и свойства пероксида водорода. H_2O_2 как окислитель и как восстановитель. Применение пероксида водорода. Состояния кислорода в его соединениях. Оксиды и их классификация. Пероксиды и

		пероксидная группировка. Ионы O^{2-} , O_2^- , O_3^- . Супероксиды, озониды, их взаимодействие с водой.
17	Элементы VII группы. Галогены.	<p>1. Общая характеристика группы. Строение электронных оболочек атомов, потенциалы ионизации, сродство к электрону. Валентные возможности атомов и характерные степени окисления. Простые вещества, характеристики молекул Hal_2.</p> <p>2. Соединения с водородом. Энергетические характеристики, характер связи и электронное строение молекул $HNaI$.</p> <p>3. Методы получения и физические свойства, галогеноводородов.</p> <p>4. Кислотные и окислительно-восстановительные свойства, реакционная способность. Галогенидные ионы и их состояние в водных растворах. Галогениды металлов.</p> <p>6. Оксиды и оксокислоты. Общая характеристика оксидов: строение молекул, характер и энергия связи. Термодинамические характеристики образования. Получение и химические свойства оксидов. Устойчивость оксидов. Особенности соединений фтора и йода с кислородом. Реакции оксокислот. Особенности хлорной и йодной кислот.</p> <p>7. Соединения галогенов друг с другом. Интергалогениды. Формы существования и строение молекул. Трехцентровые электронноизбыточные связи в молекулах интергалогенидов. Химические свойства и методы получения. Взаимодействие с водой.</p> <p>8. Окислительно-восстановительные реакции галогенов и их соединений в водных растворах. Взаимодействие простых веществ с водой, кислыми и щелочными растворами. Окислительно-восстановительные свойства соединений.</p>
18	Элементы VI группы. Халькогены.	<p>1. Общая характеристика группы. Строение электронных оболочек атомов, потенциалы ионизации, сродство к электрону. Валентные возможности атомов и характерные степени окисления. Простые вещества, цепочечные структуры, характеристики молекул X_2.</p> <p>2. Соединения с водородом. Энергетические характеристики, характер связи и строение молекул H_2X. Сульфаты. Методы получения и основные химические свойства халькогеноводородов. Халькогенидные ионы и их состояние в водных растворах. Халькогениды металлов.</p> <p>3. Оксиды и оксокислоты. Общая характеристика оксидов: строение молекул, характер связи, энергетика. Получение и химические свойства оксидов XO_2 и XO_3. Кислоты H_2XO_3 и H_2XO_4: строение молекул, химические свойства, методы получения. Особенности селеновой и теллуровой кислот. Оксикислоты серы: причины их многообразия, классификация, строение и химические свойства.</p> <p>4. Галогениды. Формы существования и строение молекул. Методы получения и химические свойства. Уникальная инертность 8Рб. Взаимодействие галогенидов с водой. Оксогалогениды.</p> <p>5. Окислительно-восстановительные реакции халькогенов и их соединений в водных растворах. Взаимодействие простых веществ с водой, кислыми и щелочными растворами. Окислительно-восстановительные свойства соединений.</p>
19	Элементы V группы. Азот, фосфор.	<p>1. Общая характеристика группы. Строение электронных оболочек атомов, потенциалы ионизации, сродство к электрону. Простые вещества, аллотропия. Особенности азота.</p> <p>2. Соединения с водородом. Характер связи, энергетические характеристики и строение молекул XH_3. Методы получения и основные свойства соединений XH_3. Соли аммония и фосфония. Аммиакаты. Амиды, имида, нитриды. Фосфиды. Соединения X_2H_4, их строе-</p>

		<p>ние и свойства. Гидроксиламин. Азотистоводородная кислота и азиды.</p> <p>3. Оксиды и оксокислоты. Общая характеристика оксидов. Оксиды азота. Формы существования, строение и энергетика молекул. Методы получения оксидов азота. Оксокислоты азота - азотноватистая, азотистая и азотная кислоты, их строение, свойства и методы получения, нитриты и нитраты. Термическое разложение нитратов. Оксиды фосфора и других элементов группы: X_4O_6 и X_4O_{10}, их получение, строение и свойства. Особенности взаимодействия P_4O_6 и P_4O_{10} с водой. Оксокислоты фосфора и его аналогов. Строение и свойства кислот фосфора.</p> <p>4. Галогениды. Общая характеристика, формы и строение молекул. Галогениды азота. Три- и пентагалогениды фосфора и его аналогов. Методы получения и химические свойства. Взаимодействие с водой. Взаимодействие галогенидов с оксидами. Оксогалогениды.</p> <p>5. Сульфиды. Формы и строение молекул. Получение и химические свойства. Тиокислоты.</p> <p>6. Комплексные соединения. Галогенокомплексы.</p> <p>9. Элементорганические соединения</p> <p>10. Окислительно-восстановительные реакции в растворах. Взаимодействие простых веществ с водой, кислотами и щелочными растворами. Восстановление нитратного иона в различных средах. Окислительные и восстановительные свойства соединений фосфора и его аналогов.</p>
20	Элементы IV группы.	<p>1. Общая характеристика группы. Особенности строения электронных оболочек атомов, потенциалы ионизации, сродство к электрону. Простые вещества, аллотропия.</p> <p>2. Неорганическая химия углерода. Алмаз, графит, карбиды, фуллерены. Соединения графита. Метан и углеводороды. Карбиды металлов. Оксиды углерода, энергетика, строение молекул и свойства. Оксокислоты углерода. Карбонаты. Галогениды и оксогалогениды углерода. Сероуглерод и другие соединения с серой. Соединения с азотом: циан, дициан, синильная кислота. Циановая и изоциановая кислоты. Тиоциановая кислота. Органические соединения.</p> <p>3. Соединения элементов подгруппы кремния с водородом. Характер связи, энергетика и строение молекул CH_4. Методы получения и химические свойства. Силициды. Кремний органические соединения.</p> <p>4. Оксиды и гидроксопроизводные. Общая характеристика оксидов XO и XO_2. Кварц и его модификация. Изменение свойства оксидов XO и XO_2 в ряду 81 - РЬ. Кремниевые кислоты и силикаты. Оксо- и гидроксоионы аналогов кремния. Соли олова и свинца, их растворимость и гидролиз.</p> <p>5. Галогениды. Общая характеристика, форма и строение молекул. Ди- и тетрагалогениды, их устойчивость, методы получения и химические свойства. Тиокислоты германия и олова.</p> <p>6. Халькогениды. Формы и строение. Получение и химические свойства. Тиокислоты германия и олова.</p> <p>7. Соединения азота с фосфором.</p> <p>8. Комплексные соединения. Гексафторкремниевая кислота. Молекулярные комплексы (аддукты) тетрафторида кремния. Галогенокомплексы кремния и его аналогов. Металлорганические соединения германия, олова и свинца, их строение и свойства. Потенциалы ионизации, сродство к электрону. Простые вещества, восстановитель-</p>

		<p>ные свойства. Взаимодействие с водой.</p> <p>9. Водородные соединения элементов I и II групп. Ионные гидриды. Роль щелочных и щелочноземельных металлов в стабилизации иона H . Взаимодействие ионных гидридов с водой.</p> <p>10. Оксиды щелочных металлов, формы, устойчивость, химические свойства оксидов. Пероксиды, супероксиды, озониды щелочных металлов. Оксиды и пероксиды щелочноземельных - металлов. Получение кислорода через пероксид бария.</p> <p>11. Гидроксиды щелочных и щелочноземельных металлов. Щелочи. Особенности гидроксида бериллия. Диагональное сходство Be и Al.</p> <p>12. Соли щелочных металлов, их растворимость. Гидратация ионов щелочных металлов. Понятие об отрицательной гидратации.</p> <p>13. Причины отсутствия однозарядных ионов элементов группы в водном растворе. Соли щелочноземельных металлов, их растворимость и гидролиз.</p>
21	Элементы III группы. Бор. Алюминий.	<p>1. Электронное строение атомов, общая характеристика элементов, закономерности изменения физико-химических свойств.</p> <p>2. Бор: общая характеристика элемента, получение, строение и свойства простого вещества. Соединения с водородом: их строение, получение и свойства.</p> <p>3. Строение и свойства других соединений: бориды и боргидриды металлов, оксид бора, борные кислоты и бораты, соединения бора с галогенами, серой, азотом, борорганические соединения. Применение бора и его важнейших соединений.</p> <p>4. Алюминий: нахождение в природе, получение и свойства. Взаимодействие с водой, кислотами и щелочами.</p> <p>5. Оксид и гидроксид, алюминаты, соли алюминия. Применение алюминия и его важнейших соединений. Алюмотермия. Экологические проблемы при получении алюминия.</p> <p>6. Галлий, индий, таллий. Закономерности изменения свойств. Предсказание существования и свойств галлия Д.И. Менделеевым. Нахождение в природе, получение, строение и свойства простых веществ. Соединения (+3): оксиды, гидроксиды и соли. Соединения таллия (+1). Применение галлия, индия и таллия и их соединений.</p>
22	s-элементы I и II групп.	<p>1. Общая характеристика s-элементов: электронное строение атомов, свойства, изменение свойств в подгруппах.</p> <p>2. Элементы первой группы (щелочные элементы): нахождение в природе, получение металлов, их отношение к неметаллам, воде, кислотам.</p> <p>3. Оксиды, пероксиды, гидроксиды, соли. Получение гидроксида натрия и карбоната натрия. Применение щелочных металлов и их важнейших соединений.</p> <p>4. Элементы второй группы: строение, нахождение в природе, получение простых веществ, их взаимодействие с неметаллами, водой, кислотами и щелочами.</p> <p>4. Негашеная и гашеная известь, вяжущие материалы. Жесткость природных вод, устранение жесткости.</p> <p>5. Применение бериллия, магния и щелочноземельных металлов и их важнейших соединений. Токсичность бериллия и его аналогов.</p>
23	Химия благород-	<p>1. Электронное строение атомов, нахождение в природе, физиче-</p>

	ных газов	ские свойства простых веществ, закономерности их изменения в подгруппе. 2. Химическая инертность гелия, неона и аргона. Соединения ксенона с фтором и кислородом, их получение, строение и свойства. Применение благородных газов и их соединений.
24	Скандий, титан, ванадий и их аналоги.	<p>1. <i>Общая характеристика d-элементов:</i> положение в периодической системе; электронное строение, радиусы и энергия ионизации атомов; степени окисления; комплексообразующие свойства (по декадам и подгруппам), сравнение с p-элементами.</p> <p>2. Природные соединения, классические и новые способы получения. Термодинамические основы восстановления металлов из оксидов и солей, способы их рафинирования.</p> <p>3. Свойства простых веществ (отношение к неметаллам, воде, кислотам и щелочам, положение в ряду напряжений, температуры плавления и кипения, твердость), закономерности их изменения по декадам и подгруппам.</p> <p>4. Классификация металлов. Общие закономерности изменения основно-кислотных и окислительно-восстановительных свойств соединений d-элементов.</p> <p>5. <i>Подгруппа скандия.</i> Особое положение скандия и его аналогов среди d-элементов. Строение, нахождение в природе, получение, свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов, состав и свойства солей. Применение.</p> <p>6. <i>Подгруппа титана.</i> Электронное строение атомов, их степени окисления в соединениях. Нахождение в природе и получение титана, циркония, гафния.</p> <p>7. Строение, свойства простых веществ: положение в ряду напряжений, пирофорность, взаимодействие с кислотами и щелочами.</p> <p>8. Соединения (оксиды, гидроксиды, соли, карбиды, комплексы), их состав и свойства. Проблема разделения циркония и гафния. Применение металлов и их важнейших соединений.</p> <p>9. <i>Подгруппа ванадия.</i> Электронное строение атомов, их степени окисления и координационные числа в соединениях. Нахождение в природе и получение.</p> <p>10. Строение и свойства простых веществ. Соединения (оксиды, гидроксиды, соли, комплексные соединения), закономерности изменения их свойств в подгруппе и с увеличением степени окисления атома. Применение ванадия, ниобия, тантала.</p>
25	Подгруппа хрома.	<p>1. <i>Подгруппа хрома.</i> Электронное строение атомов, степени окисления и координационные числа в соединениях.</p> <p>2. Строение, нахождение в природе и получение хрома, молибдена и вольфрама.</p> <p>3. Соединения (оксиды, гидроксиды, соли), закономерности изменения их свойств в подгруппе и в зависимости от степени окисления атома.</p> <p>4. Хроматы и дихроматы, их взаимные переходы, окислительные свойства.</p> <p>5. Комплексные соединения и кластеры, их состав, строение и свойства.</p> <p>6. Применение хрома, молибдена и вольфрама и их важнейших соединений.</p>
26	Подгруппа марганца.	<p>1. <i>Подгруппа марганца.</i> Электронное строение атомов, степени окисления и координационные числа в соединениях. Нахождение в</p>

		<p>природе и получение марганца.</p> <p>2. Строение и свойства простых веществ. Кислоты марганца и рения и их соли. Окислительно-восстановительные свойства соединений.</p> <p>3. Карбонилы, химическая связь в карбонилах согласно метода ВС, их физические и химические свойства.</p> <p>4. Применение марганца и рения и их важнейших соединений.</p>
27	Железо, кобальт, никель.	<p>1. <i>Семейство железа.</i> Электронное строение атомов, степени окисления и координационные числа в соединениях.</p> <p>2. Нахождение в природе. Доменный и внедоменный способы получения железа. Пиро- и гидрометаллургические способы получения кобальта и никеля.</p> <p>3. Строение и свойства простых веществ: положение в ряду напряжений, взаимодействие с неметаллами, кислотами.</p> <p>4. Коррозия железа и борьба с ней.</p> <p>5. Оксиды и гидроксиды, закономерности изменения их свойств в семействе.</p> <p>6. Соли, их окислительно-восстановительные свойства и гидролиз.</p> <p>7. Комплексные соединения, их строение и свойства. Ферриты и ферраты.</p> <p>8. Карбонилы. Применение металлов и их важнейших соединений.</p>
28	Платиновые металлы.	<p>1. <i>Платиновые металлы.</i> Электронное строение атомов, степени окисления и координационные числа в соединениях.</p> <p>2. Нахождение в природе и получение.</p> <p>3. Строение и свойства простых веществ.</p> <p>4. Состав, строение и свойства важнейших соединений.</p> <p>5. Применение платиновых металлов и их соединений.</p>
29	Медь, серебро, золото.	<p>1. <i>Подгруппа меди.</i> Электронное строение атомов, степени окисления и координационные числа в соединениях.</p> <p>2. Нахождение в природе и получение. Строение и свойства простых веществ.</p> <p>3. Оксиды, гидроксиды, соли и комплексные соединения меди, их строение, устойчивость и окислительно-восстановительные свойства.</p> <p>4. Оксид, гидроксид и соли серебра, светочувствительность галогенидов, их растворимость в воде и комплексообразующих реактивах.</p> <p>5. Соединения золота.</p> <p>6. Применение меди, серебра, золота и их важнейших соединений.</p>
30	Подгруппа цинка.	<p>1. <i>Подгруппа цинка.</i> Особое положение цинка и его аналогов среди d-элементов.</p> <p>2. Нахождение в природе, получение и свойства простых веществ.</p> <p>3. Соединения цинка и кадмия: оксиды, гидроксиды, соли, комплексные соединения.</p> <p>4. Соединения ртути, их состав, строение и свойства.</p> <p>5. Применение металлов и их важнейших соединений.</p>
31	Лантаноиды.	<p>1. Общая характеристика элементов. Особенности строения атомов, причины сходства элементов, возможные состояния окисления.</p> <p>2. Содержание в природе. Разделение элементов. Физические и химические свойства простых веществ.</p> <p>3. Химические свойства соединений лантаноидов, оксиды и гидроксопроизводные.</p> <p>4. Галогениды и другие бинарные соединения. Химия водных раство-</p>

		ров. Особенности церия и европия.
32	Актиноиды.	<p>1. Общая характеристика. Особенности строения атомов, сравнение с лантаноидами.</p> <p>2. Разнообразия состояний окисления. Содержание в природе. Радиоактивные семейства тория, урана и актиния.</p> <p>3. Ядерные реакции и синтез элементов. Трансамерициевые элементы. Важнейшие практические применения.</p> <p>4. Проблема разделения изотопов. Физические и химические свойства простых веществ.</p> <p>5. Периодичность в изменении химических свойств, сходство с другими элементами, деление на подсемейства.</p> <p>6. Состояния соединений в водных растворах.</p> <p>7. Соединения урана, нептуния, плутония в высших степенях окисления. Комплексные соединения актиноидов.</p>
33	Периодический закон – основа для изучения неорганической химии.	<p>1. Способы предсказания свойств элементов и их соединений на основе периодического закона и периодической системы элементов.</p> <p>2. Закон Мозли. Подтверждение правильности периодической системы элементов. Предсказание существования новых элементов.</p>

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
15	Водород. Вода	Изучение учебной, научной литературы, выполнение письменной домашней работы
16	Кислород.	Изучение учебной, научной литературы, выполнение письменной домашней работы
17	Элементы VII группы. Галогены.	Изучение учебной, научной литературы, выполнение письменной домашней работы, работа с Интернет ресурсами
18	Элементы VI группы. Халькогены.	Изучение учебной, научной литературы, выполнение письменной домашней работы
19	Элементы V группы. Азот, фосфор.	Изучение учебной, научной литературы, выполнение письменной домашней работы, подготовка и защита рефератов, докладов
20	Элементы IV группы.	Изучение учебной, научной литературы, выполнение письменной домашней работы
21	Элементы III группы. Бор. Алюминий.	Изучение учебной, научной литературы, выполнение письменной домашней работы
22	s- элементы I и II групп.	Изучение учебной, научной литературы, выполнение письменной домашней работы, Подготовка и защита рефератов, докладов
23	Химия благородных газов	Изучение учебной, научной литературы, выполнение письменной домашней работы

24	Скандий, титан, ванадий и их аналоги.	Изучение учебной, научной литературы, выполнение письменной домашней работы, работа с Интернет ресурсами
25	Подгруппа хрома.	Изучение учебной, научной литературы, выполнение письменной домашней работы
26	Подгруппа марганца.	Изучение учебной, научной литературы, выполнение письменной домашней работы
27	Железо, кобальт, никель.	Изучение учебной, научной литературы, выполнение письменной домашней работы
28	Платиновые металлы.	Изучение учебной, научной литературы, выполнение письменной домашней работы
29	Медь, серебро, золото.	Изучение учебной, научной литературы, выполнение письменной домашней работы
30	Подгруппа цинка.	Изучение учебной, научной литературы, выполнение письменной домашней работы
31	Лантаноиды.	Изучение учебной, научной литературы, выполнение письменной домашней работы, подготовка и защита рефератов, докладов

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Средства текущего контроля успеваемости	Перечень компетенций
15	Водород. Вода	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
16	Кислород.	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
17	Элементы VII группы. Галогены.	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
18	Элементы VI группы. Халькогены.	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
19	Элементы V группы. Азот, фосфор.	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
20	Элементы IV группы.	Коллоквиум	ПК-1
21	Элементы III группы. Бор. Алюминий.	Тесты, решение задач	ПК-1
22	s- элементы I и II групп.	Коллоквиум	ПК-1
23	Химия благородных газов	Тесты, решение задач	ПК-1
24	Скандий, титан, ванадий и их аналоги.	Тесты, решение задач	ПК-1
25	Подгруппа хрома.	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
26	Подгруппа марганца.	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
27	Железо, кобальт, никель.	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
28	Платиновые металлы.	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
29	Медь, серебро, золото.	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
30	Подгруппа цинка.	Контрольная работа	ПК-1
31	Лантаноиды.	Тесты, решение задач	ПК-1

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тесты для текущего контроля

1. Какой из перечисленных ниже гидридов носит ковалентный характер?

Ответ:

1. Гидрид кальция 2. Гидрид натрия 3. Гидрид алюминия
4. Гидрид кремния 5. Гидрид калия

2. Какой из следующих составов смесей называется «гремучим газом»

Ответ:

- 1) 2 объема водорода и 1 объем кислорода
2) 1 объема водорода и 1 объема кислорода
3) 2 объема водорода и 2 объема кислорода
4) 1 объема водорода и 2 объема кислорода
5) 2 объема водорода и 3 объема кислорода.

3. Каково массовое число дейтерия?

1. 2 2. 3 3. 1 4. 5 5. 4

4. Какая формула изображает состав тяжелой воды?

1. T₂O 2. H₂O 3. D₂O 4. DTO 5. HDO

5. Какие продукты образуются при разложении на свету хлорноватистой кислоты?

1. соляная кислота и хлорноватая кислота
2. соляная кислота и атомарный кислород
3. оксид хлора (I) и вода
4. соляная кислота и вода
5. хлорноватая кислота и хлорная кислота

6. При растворении, какого из оксидов в воде образуется кислота?

1. диоксид марганца
2. триоксид хрома
3. оксид хрома (III)
4. оксид марганца (II).
5. оксид хрома (II)

7. Какова формула белильной извести?

1. CaO 2. CaCO₃ 3. CaCl₂ 4. Ca(OH)₂ 5. CaOCl₂

8. Какой из газов не может быть растворен в воде, т.к. энергично разлагает ее с выделением кислорода?

1. хлороводород 2. иод 3. бром 4. фтор

9. Какая из следующих кислот, формулы которых написаны ниже, слабее?

1. HF 2. HI 3. HCl 4. HBr 5. HClO₃

10. Как называют соли хлорной кислоты?

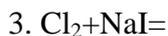
1. хлораты 2. перхлораты 3. хлориды 4. гипохлориты 5. хлориты

11. Как называются соли йодной кислоты?

1. иодиды 2. периодаты 3. иодаты 4. иодиты 5. гипоиодиты

12. Какое из следующих взаимодействий не произойдет

1. F₂+KCl=
2. Br₂+I₂+H₂O=



13. Какой из перечисленных ниже сульфатов более устойчив к нагреванию?



14. Какой из перечисленных ниже веществ можно применить для осушения сероводорода?

1. концентрированная серная кислота
2. фосфорный ангидрид
3. едкий кали
4. хлорид кальция
5. едкий натр.

15. По отношению, к какому элементу кислород проявляет восстановительные свойства?

1. водороду
2. хлору
3. фтору
4. натрию
5. сере

16. Из скольких атомов состоит молекула белого фосфора при температуре выше 106°C ?



17. Какая из следующих формул изображает состав аммофоса?

1. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$
2. $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
3. $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$
4. $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$
5. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

18. По какой из следующих реакций образуется в лаборатории наиболее чистый азот?

1. $4\text{KMnO}_4 + 5\text{N}_2\text{H}_4 + 6\text{H}_2\text{SO}_4 = 5\text{N}_2 + 4\text{MnSO}_4 + 2\text{K}_2\text{SO}_4 + 16\text{H}_2\text{O}$
2. $2\text{NaN}_3 = 2\text{Na} + 3\text{N}_2$
3. $\text{NH}_4\text{NO}_2 = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = \text{N}_2 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
5. $3\text{NH}_2\text{OH} = \text{NH}_3 + \text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

19. При нагревании, какого из веществ, формулы которых написаны ниже, образуются нитриты?

1. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 =$
2. $\text{AgNO}_3 =$
3. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 =$
4. $\text{NaNO}_3 =$
5. $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2 =$

20. По какой из следующих реакций аммиак получают в лаборатории?

1. $3\text{NH}_2\text{OH} = \text{NH}_3 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$
2. $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{KOH} = \text{NH}_3 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
3. $\text{NaNH}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_3 + \text{NaOH}$
4. $\text{Mg}_3\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 3\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{NH}_3$
5. $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$

21. Какая из написанных формул является формулой кальцинированной соды?

1. $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 2. NaHCO_3 3. Na_2CO_3 3. K_2CO_3 5. KHCO_3

22. В молекуле какого карбида, формулы, которых указаны ниже, ковалентный тип связи?

1. CaC_2 2. Al_4C_3 3. Fe_3C 4. MgC_2 5. B_4C

23. Какая из перечисленных реакций не произойдет?

1. $\text{Ge} + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}_2 =$
2. $\text{Ge} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) =$
3. $\text{Ge} + \text{HNO}_3(\text{разб.}) =$
4. $\text{Ge} + \text{HNO}_3(\text{конц.}) =$
5. $\text{Ge} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{разб.}) =$

24. Какой из элементов главной подгруппы 5 группы менее всего распространен на земле в виде простого вещества?

1. Кремний 2. углерод 3. олово 4. свинец 5. германий

25. Каков характер гибридизации орбиталей и пространственное расположение σ -связей атома углерода в графите

1. sp^3 , линейное 2. sp^2 , линейное 3. sp^2 ,
4. треугольное sp , 5. линейное sp^3 , 6. тетраэдрическое

26. Имеется вещество, которое называется известью, химическая формула его $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Укажите, какая это известь?

1. гашеная
2. негашеная
3. белильная
4. натронная
5. жженая

27. Какая реакция, из указанных ниже, возможна при комнатной температуре?

1. $\text{B} + \text{HCl} =$
2. $\text{B} + \text{NaOH} =$
3. $\text{B} + \text{H}_2\text{O} =$
4. $\text{B} + \text{HNO}_3(\text{разб.}) =$
5. $\text{B} + \text{HNO}_3(\text{конц.}) =$

28. В результате какой реакции выделяется аммиак?

1. $\text{Ca}_3\text{N}_2 + \text{H}_2\text{O} =$
2. $\text{CaH}_2 + \text{H}_2\text{O} =$
3. $\text{KO}_2 + \text{H}_2\text{O} =$
4. $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} =$
5. $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} =$

29. До какого продукта восстанавливается концентрированная азотная кислота при взаимодействии с бором?

1. нитрат аммония
2. оксид азота (II)
3. оксид азота (IV)
4. азот
5. оксид азота (I)

30. В какой из следующих реакций выделяется кислород?

1. $\text{Li}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} =$
2. $\text{NaN} + \text{H}_2\text{O} =$

3. $\text{KO}_3 + \text{H}_2\text{O} =$
4. $\text{KO}_2 + \text{H}_2\text{O} =$
5. $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} =$

31. Какой из оксидов металлов 2 группы является амфотерным?

1. оксид бериллия
2. оксид магния
3. оксид кальция
4. оксид стронция
5. оксид бария

32. Какая из нижеследующих формул изображает состав жженого гипса?

1. $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
2. $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
3. CaO
4. CaSO_4
5. CaCO_3

33. Какой из следующих гидроксидов фактически не существует?

1. гидроксид меди (I)
2. гидроксид золота (III)
3. гидроксид меди (I)
4. гидроксид бария
5. гидроксид магния

34. Какая из следующих реакций возможна?

1. $\text{Cu} + \text{HCl} =$
2. $\text{Cu} + \text{O}_2 + \text{HCl} =$
3. $\text{Cu} + \text{H}_2\text{O} =$
4. $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{разб.}) =$
5. $\text{Cu} + \text{NaOH} =$

35. Исходя из характера диссоциации приведенных солей указать, какая из них является двойной?

1. $\text{AlOHSO}_4 = [\text{AlOH}]^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$
2. $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 = \text{K}^+ + \text{Mg}^{2+} + 3\text{Cl}^-$
3. $\text{Ba}(\text{HSO}_4)_2 = \text{Ba}^{2+} + 2\text{HSO}_4^-$
4. $2\text{KCl} \cdot \text{PtCl}_4 = 2\text{K}^+ + [\text{PtCl}_6]^{2-}$
5. $\text{MgCl}_2 = \text{Mg}^{2+} + 2\text{Cl}^-$

36. В какой из следующих реакций не образуется гидроксид соответствующего металла?

1. $\text{CuCl}_2 + \text{NaOH} =$
2. $\text{AgNO}_3 + \text{NaOH} =$
3. $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2 + \text{NaOH} =$
4. $\text{FeCl}_2 + \text{NaOH} =$
5. $\text{AlCl}_3 + \text{NaOH} =$

37. Определить величину и знак заряда комплексного иона и комплексообразователя в соединении $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6](\text{NO}_3)_3$?

1. +2, +3
3. +3, +2
2. +3, +3
4. +2, +1

5. -3, +3

38. Какой из следующих гидроксидов в концентрированном растворе щелочей проявляет амфотерные свойства?

1. гидроксид бария
2. гидроксид железа (II)
3. гидроксид кадмия
4. гидроксид кальция
5. гидроксид меди (II)

39. Какой из нижеперечисленных металлов не взаимодействует с концентрированной азотной кислотой ни при нагревании, ни на холоде?

1. Серебро 2. медь 3. железо 4. золото 5. алюминий

40. Какова величина и знак заряда комплексного иона $[Cr(H_2O)_5Cl]$

1. -3 2. +3 3. +1 4. +5 5. +2

41. Определить величину и знак зарядов комплексообразователя, комплексного иона и координационное число в соединении $K_3[Ag(S_2O_3)_2]$?

1. -1, -3, 2 4. +1, -3, 2 3. +1, +3, 2
2. +1, +2, 2 5. +3, -3, 2

42. До какого продукта может восстановиться концентрированная серная кислота при взаимодействии с цинком?

1. SO_2 2. S 3. H_2S 4. H_2

43. Какова формула сулемы?

1. $Hg(NO_3)_2$ 2. Hg_2Cl_2 3. $HgCl_2$ 4. $Hg_2(NO_3)_2$ 5. $HgSO_4$

44. Какая из следующих солей подвергается гидролизу в большей степени?

1. хлорид цинка
2. хлорид кальция
3. хлорид магния
4. хлорид стронция
5. хлорид бария

45. Какой из гидроксидов, формулы которых даны, носит амфотерный характер?

1. $Mn(OH)_2$ 2. $Cr(OH)_2$ 3. $Mn(OH)_3$ 4. $Sr(OH)_2$ 5. $Cr(OH)_3$

46. Какова формула метахромистой кислоты?

1. H_2CrO_4 2. $HCrO_2$ 3. $H_2Cr_2O_7$ 4. H_2CrO_2 5. H_3CrO_3

47. Каков продукт восстановления перманганата калия в нейтральной среде?

1. MnO_4^{2-} 2. Mn^{2+} 3. MnO_2 4. MnO_4^- 5. Mn^{3+}

48. До какого продукта восстанавливается концентрированная горячая азотная кислота при взаимодействии с хромом? Какой коэффициент перед хромом в уравнении реакции?

1. N_2 , коэффициент 1
2. NH_3 , коэффициент 4
3. NO, коэффициент 1
4. NO_2 , коэффициент 1
5. NH_4NO_2 , коэффициент 5

Тесты для итогового контроля

1. Какой из перечисленных ниже гидридов носит ковалентный характер?

Ответ:

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1. Гидрид кальция | 4. Гидрид кремния |
| 2. Гидрид натрия | 5. Гидрид калия |
| 3. Гидрид алюминия | |

2. Какой из следующих составов смесей называется «гремучим газом»

Ответ:

- | | |
|--|---|
| 1. 2 объема водорода и 1 объем кислорода | 4. 2 объема водорода и 2 объема кислоро-
да |
| 2. 1 объема водорода и 1 объема кислоро-
да | 5. 2 объема водорода и 3 объема кислоро-
да. |
| 3. 1 объема водорода и 2 объема кислоро-
да | |

3. Каково массовое число дейтерия?

1. 2 2.3 3.1 4.5 5.4

4. Какая формула изображает состав тяжелой воды?

- | | |
|---------------------|--------|
| 1. T ₂ O | 4. DTO |
| 2. H ₂ O | 5. HDO |
| 3. D ₂ O | |

6. Какие продукты образуются при разложении на свету хлорноватистой кислоты?

- | | |
|--|--|
| 1. соляная кислота и хлорноватая кислота | 4. соляная кислота и вода |
| 2. соляная кислота и атомарный кислород | 5. хлорноватая кислота и хлорная кислота |
| 3. оксид хлора (1) и вода | |

7. Какова формула белильной извести?

- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1. CaO | 4. Ca(OH) ₂ |
| 2. CaCO ₃ | 5. CaOCl ₂ |
| 3. CaCl ₂ | |

7. Какой из газов не может быть растворен в воде, т.к. энергично разлагает ее с выделением кислорода?

- | | |
|-----------------|---------|
| 1. хлороводород | 3. бром |
| 2. иод | 4. фтор |

8. Какая из следующих кислот, формулы которых написаны ниже, слабее?

- | | |
|--------|----------------------|
| 1. HF | 4. HBr |
| 2. HI | 5. HClO ₃ |
| 3. HCl | |

9. Как называют соли хлорной кислоты?

- | | |
|---------------|----------------|
| 1. хлораты | 4. гипохлориты |
| 2. перхлораты | 5. хлориты |
| 3. хлориды | |

10. Как называются соли йодной кислоты?

- | | |
|-----------|--------------|
| 1. иодиды | 2. периодаты |
|-----------|--------------|

3. иодаты
4. иодиты
5. гипоиодиты

11. Какое из следующих взаимодействий не произойдет

1. $F_2 + KCl =$
2. $Br_2 + I_2 + H_2O =$
3. $Cl_2 + NaI =$
4. $I_2 + NaClO =$

12. Согласно какому из нижеперечисленных уравнений реакций получается кислород в лабораторных условиях?

- t
1. $2HgO = 2Hg + O_2$
2. ректификация жидкого воздуха
3. $2KClO_3 = 2KCl + 3O_2$
4. $4Ni(OH)_3 + 4H_2SO_4 = 4NiSO_4 + 10H_2O + O_2$
5. $2Co_2O_3 + 4H_2SO_4 = 4CoSO_4 + 4H_2O + O_2$

13. По какой реакции можно получить SO_3 в лаборатории?

- t
1. $2S + 3O_2 = 2SO_3$
- t
2. $H_2SO_4 = H_2O + SO_3$
- t
3. $Fe_2(SO_4)_3 = Fe_2O_3 + 3SO_3$
- t
4. $Na_2S_2O_3 = Na_2SO_4 + SO_3$
- kat
5. $2SO_2 + O_2 = 2SO_3$

14. Какой из перечисленных ниже сульфатов более устойчив к нагреванию?

1. $Fe_2(SO_4)_3$
2. $CuSO_4$
3. $Al_2(SO_4)_3$
4. $CuSO_4$
5. K_2SO_4

15. Какой из перечисленных ниже веществ можно применить для осушения сероводорода?

1. концентрированная серная кислота
2. фосфорный ангидрид
3. хлорид кальция
4. едкий кали
5. едкий натр.

16. По отношению к какому элементу кислород проявляет восстановительные свойства?

1. водороду
2. хлору
3. фтору
4. натрию
5. сере

17. Из скольких атомов состоит молекула белого фосфора при температуре выше $106^\circ C$?

1. P_4
2. P
3. P_3
4. P_2
5. P_6

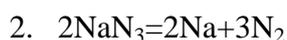
18. Какая из следующих формул изображает состав аммофоса?

1. $Ca(H_2PO_4)_2$
2. $CaHPO_4 \cdot 2H_2O$
3. $NH_4H_2PO_4 \cdot (NH_4)_2HPO_4$
4. $2CaSO_4 \cdot Ca(H_2PO_4)_2$
5. $Ca_3(PO_4)_2$

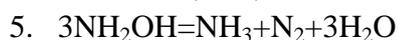
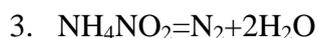
19. По какой из следующих реакций образуется в лаборатории наиболее чистый азот?

1. $4KMnO_4 + 5N_2H_4 + 6H_2SO_4 = 5N_2 + 4MnSO_4 + 2K_2SO_4 + 16H_2O$

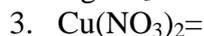
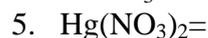
300°



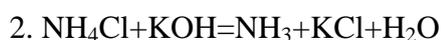
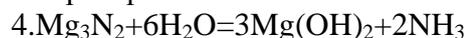
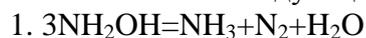
t



20. При нагревании, какого из веществ, формулы которых написаны ниже, образуются нитриты?



20. По какой из следующих реакций аммиак получают в лаборатории?



21. Какая из написанных формул является формулой кальцинированной соды?



22. В молекуле какого карбида, формулы которых указаны ниже, ковалентный тип связи?



23. Какая из перечисленных реакций не произойдет?



6.

24. Какой из элементов главной подгруппы 5 группы менее всего распространен на земле в виде простого вещества?

1. кремний

4. свинец

2. углерод

5. германий

3. олово

25. Каков характер гибридизации орбиталей и пространственное расположение σ -связей атома углерода в графите

1. sp^3 , линейное

4. sp , линейное

2. sp^2 , линейное

5. sp^3 , тетраэдрическое

3. sp^2 , треугольное

26. Имеется вещество, которое называется известью, химическая формула его $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Укажите, какая это известь?

1. гашеная

4. натронная

2. негашеная

5. жженая

3. белильная

27. Какая реакция, из указанных ниже, возможна при комнатной температуре?

1. $B + HCl =$
2. $B + NaOH =$
3. $B + H_2O =$
4. $B + HNO_3(\text{разб.}) =$
5. $B + HNO_3(\text{конц.}) =$

28. В результате какой реакции выделяется аммиак?

1. $Ca_3N_2 + H_2O =$
2. $CaH_2 + H_2O =$
3. $KO_2 + H_2O =$
4. $NO_2 + H_2O =$
5. $Al_2O_3 + H_2O =$

29. До какого продукта восстанавливается концентрированная азотная кислота при взаимодействии с бором?

1. нитрат аммония
2. оксид азота (II)
3. оксид азота (IV)
4. азот
5. оксид азота (I)

30. В какой из следующих реакций выделяется кислород?

1. $Li_2O + H_2O =$
2. $NaNH_2 + H_2O =$
3. $KO_3 + H_2O =$
4. $KO_2 + H_2O =$
5. $Na_2O_2 + H_2O =$

31. Какой из оксидов металлов 2 группы является амфотерным?

1. оксид бериллия
2. оксид магния
3. оксид кальция
4. оксид стронция
5. оксид бария

32. Какая из нижеследующих формул изображает состав жженного гипса?

1. $CaSO_4 \cdot 2H_2O$
2. $2CaSO_4 \cdot H_2O$
3. CaO
4. $CaSO_4$
5. $CaCO_3$

33. Какой из следующих гидроксидов фактически не существует?

1. гидроксид меди (I)
2. гидроксид золота (III)
3. гидроксид меди (I)
4. гидроксид бария
5. гидроксид магния

34. Какая из следующих реакций возможна?

1. $Cu + HCl =$
2. $Cu + O_2 + HCl =$
3. $Cu + H_2O =$
4. $Cu + H_2SO_4(\text{разб.}) =$
5. $Cu + NaOH =$

35. Исходя из характера диссоциации приведенных солей указать, какая из них является двойной?

1. $AlOHHSO_4 = [AlOH]^{2+} + SO_4^{2-}$
2. $KCl \cdot MgCl_2 = K^+ + Mg^{2+} + 3Cl^-$
3. $Ba(HSO_4)_2 = Ba^{2+} + 2HSO_4^-$
4. $2KCl \cdot PtCl_4 = 2K^+ + [PtCl_6]^{2-}$
5. $MgCl_2 = Mg^{2+} + 2Cl^-$

36. В какой из следующих реакций не образуется гидроксид соответствующего металла?

1. $CuCl_2 + NaOH =$
2. $AgNO_3 + NaOH =$
3. $Cd(NO_3)_2 + NaOH =$
4. $FeCl_2 + NaOH =$
5. $AlCl_3 + NaOH =$

37. Определить величину и знак заряда комплексного иона и комплексообразователя в соединении $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6](\text{NO}_3)_3$?
1. +2, +3
 2. +3, +3
 3. +3, +2
 4. +2, +1
 5. -3, +3
38. Какой из следующих гидроксидов в концентрированном растворе щелочей проявляет амфотерные свойства?
1. гидроксид бария
 2. гидроксид железа (II)
 3. гидроксид кадмия
 4. гидроксид кальция
 5. гидроксид меди (II)
39. Какой из нижеперечисленных металлов не взаимодействует с концентрированной азотной кислотой ни при нагревании, ни на холоде?
1. серебро
 2. медь
 3. железо
 4. золото
 5. алюминий
40. Какова величина и знак заряда комплексного иона $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]$
1. -3
 2. +3
 3. +1
 4. +5
 5. +2
41. Определить величину и знак зарядов комплексообразователя, комплексного иона и координационное число в соединении $\text{K}_3[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]$?
1. -1, -3, 2
 2. +1, +2, 2
 3. +1, +3, 2
 4. +1, -3, 2
 5. +3, -3, 2
42. До какого продукта может восстановиться концентрированная серная кислота при взаимодействии с цинком?
1. SO_2
 2. S
 3. H_2S
 4. H_2O
 5. H_2
43. Какова формула сулемы?
1. $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$
 2. Hg_2Cl_2
 3. HgCl_2
 4. $\text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2$
 5. HgSO_4
44. Какая из следующих солей подвергается гидролизу в большей степени?
1. хлорид цинка
 2. хлорид кальция
 3. хлорид магния
 4. хлорид стронция хлорид бария
45. Какой из гидроксидов, формулы которых даны, носит амфотерный характер?
1. $\text{Mn}(\text{OH})_2$
 2. $\text{Cr}(\text{OH})_2$
 3. $\text{Mn}(\text{OH})_3$
 4. $\text{Sr}(\text{OH})_2$
 5. $\text{Cr}(\text{OH})_3$
45. Какова формула метахромистой кислоты?
1. H_2CrO_4
 2. HCrO_2
 3. $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
 4. H_2CrO_2
 5. H_3CrO_3
46. Каков продукт восстановления перманганата калия в нейтральной среде?
1. MnO_4^{2-}
 2. Mn^{2+}
 3. MnO_2
 4. MnO_4^-
 5. Mn^{3+}

47. До какого продукта восстанавливается концентрированная горячая азотная кислота при взаимодействии с хромом? Какой коэффициент перед хромом в уравнении реакции? N_2 , коэффициент 1
1. NH_3 , коэффициент 4
 2. NO , коэффициент 1
 3. NO_2 , коэффициент 1
 4. NH_4NO_2 , коэффициент 5
48. До какого продукта восстановится перманганат калия при взаимодействии с сульфитом натрия и какой перед ним коэффициент в уравнении реакции (среда слабощелочная)? $MnSO_4$, коэффициент 6
1. MnO_2 , коэффициент 2
 2. K_2MnO_4 , коэффициент 2
 3. MnO_2 , коэффициент 3
 4. $MnSO_4$, коэффициент 2
49. При растворении какого из оксидов в воде образуется кислота? диоксид марганца
1. триоксид хрома
 2. оксид хрома (III)
 3. оксид хрома (II)
 4. оксид марганца (II).
50. Какова формула феррита?
1. $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$
 2. $K_4[Fe(CN)_6]$
 3. $K_3[Fe(CN)_6]$
 4. Na_2FeO_4
 5. $NaFeO_2$

Оценка работы с тестовыми заданиями:

0-20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»;

30-50% - «удовлетворительно»;

60-80% - «хорошо»;

80-100% – «отлично»

Требования к оформлению реферата, эссе, портфолио и т.д.

Рекомендации по подготовке реферата

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста:

- актуальность темы исследования;
- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных);
- умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал;

Степень раскрытия сущности вопроса:

- соответствие плана теме реферата;
- соответствие содержания теме и плану реферата;
- полнота и глубина знаний по теме;

- обоснованность способов и методов работы с материалом;
- умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников:

- оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению:

- насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;
- оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;
- соблюдение требований к объёму реферата.

Шкала оценивания реферата

Баллы	Критерии
5	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
3-4	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
1-2	имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
0	тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии оценки на промежуточной аттестации

Рекомендации по оцениванию результатов тестирования студентов

В завершении изучения каждой темы дисциплины «Общая химия» проводится тестирование (компьютерное или бланковое).

Критерии оценки результатов тестирования

Оценка (стандартная)	Оценка (тестовые нормы: % правильных ответов)
«отлично»	80-100 %
«хорошо»	70-79%
«удовлетворительно»	60-69%
«неудовлетворительно»	менее 60%

7.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. СЕМЕСТР – 2-3; ФОРМА АТТЕСТАЦИИ – ЭКЗАМЕН.

2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

Вопросы к экзамену по неорганической химии для студентов 1 курса экологического факультета Х-О-18/1

1. Общая характеристика элементов 1А группы. Натрий. Калий. Получение. Химические свойства. Применение щелочных металлов.
2. Общая характеристика элементов 2А группы. Гидриды. Оксиды. Пероксиды. Гидроксиды. Соли.
3. Щелочноземельные металлы. Химические свойства оксидов, гидроксидов кальция, бария.
4. Бериллий и магний. Химические свойства их оксидов и гидроксидов. Способы их получения.
5. Общая характеристика элементов 3А группы.
6. Бор. Характерные степени окисления и валентные состояния бора в соединениях. Химические свойства гидридов и оксидов бора. Борная кислота, ее соли.
7. Алюминий. Амфотерность гидроксида. Аллюминаты. Применение и получение соединений алюминия.
8. Элементы подгруппы цинка. Характеристика простых веществ и соединений. Характер изменения свойств простых веществ и соединений при переходе от цинка к ртути. Низкая реакционная способность металлической ртути и причины этого явления.
9. Элементы подгруппы меди. Характеристика простых веществ и соединений. Характер изменения свойств простых веществ и соединений при переходе от меди к золоту. Низкая реакционная способность металлического золота и причины этого явления.
10. Общая характеристика элементов 4 группы. Электронное строение атомов. Углерод. Аллотропия углерода, углерод как важнейший биогенный элемент.
11. Оксиды углерода (2) и (4). Свойства и получение. Угольная кислота. Ее свойства. Соли угольной кислоты.
12. Кремний. Химические свойства. Оксид кремния. Кремниевая кислота и их соли.
13. Общая характеристика элементов 5А группы.
14. Азот. Электронное строение атома азота. Валентность и степени окисления. Бинарные соединения азота.
15. Водородные соединения азота. Аммиак, получение, химические свойства. Аммиак как лиганд.
16. Соли аммония, их гидролиз. Термическое разложение солей аммония.
17. Азотистая кислота и ее соли. Окислительно – восстановительные свойства азотистой кислоты и ее солей.
18. Азотная кислота и ее свойства. Нитраты и их роль в сельском хозяйстве.
19. Фосфор. Аллотропия. Электронное строение атома. Кислородсодержащие кислоты фосфора и их соли. Фосфорные удобрения.
20. Общая характеристика элементов 6А группы.
21. Кислород. Строение молекулы кислорода, ее парамагнитные свойства. Химические свойства кислорода. Оксиды и их классификация.
22. Вода. Геометрия и дипольный момент молекулы. Химические свойства воды. Вода как растворитель, как лиганд. Роль воды в живых организмах.
23. Пероксид водорода. Природа связи. Стереохимия. Окислительно – восстановительные и кислотные свойства.
24. Сера. Электронное строение. Соединения серы и их химические свойства.

25. Сероводород. Его химические свойства. Сероводородная кислота, ее соли. Полисульфиды.
26. Оксид серы (4). Характерные химические реакции. Сернистая кислота и ее соли.
27. Оксид серы (6). Химические свойства. Серная кислота. Химические свойства. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. Соли серной кислоты.
28. Тиосерная кислота. Ее восстановительные и кислотные свойства. Тиосульфат натрия.
29. Общая характеристика 7А группы. Электронное строение атома фтора. Химические свойства фтора и его соединений.
30. Хлор. Химические свойства хлора и его соединений. Соляная кислота и ее соли. Применение соединений галогенов.
31. Кислородсодержащие соединения галогенидов. Фторид кислорода. Кислородосодержащие кислоты хлора. Их сила и окислительные свойства.
32. Водород. Особенности положения в периодической системе. Гидриды металлов и неметаллов, их свойства.
33. Бинарные соединения водорода (АНn). Гидриды, их физические и химические свойства. Твердые растворы водорода внедрения и фазы внедрения.
34. Переходные элементы. Общая характеристика элементов 1Б -2Б подгруппы. Химические свойства элементов этого ряда.
35. Семейство железа. Электронное строение атомов. Оксиды, гидроксиды и их химические свойства.
36. Сера. Аллотропия и полиморфизм серы. Фазовая диаграмма серы. Водородные соединения: сероводород и сульфаны.
37. Лантаноиды и внутренняя периодичность. Особенности химии церия и тербия, европия и иттербия.
38. Эффекты *d*- и *f*-электронной контракции. Проявления этих эффектов в физических и химических свойствах элементов и соединений. Примеры среди лантаноидов и других элементов.
39. Актиниды. Различие свойств первых семи и семи последних актинидов. Краткая характеристика химических свойств тория, протактиния, урана, нептуния и плутония. Сравнение свойств лантаноидов и актинидов. Полиморфизм и аллотропия углерода. Фазовая диаграмма углерода. Физические и химические свойства полиморфных модификаций углерода (алмаза, графита, фуллеритов и др.).
40. Элементы подгруппы хрома. Характеристика простых веществ и соединений. Сравнение соединений серы и хрома в высших степенях окисления. Близость свойств соединений молибдена и вольфрама, причина такого сходства.
41. Химические и физические свойства азота как простого вещества. Химия водородных соединений азота. Аммиак, гидразин, гидроксилламин, азотистоводородная кислота и свойства этих соединений.
42. Элементы триады железа. Горизонтальная аналогия и ее причины. Свойства простых веществ и соединений элементов триады железа. Металлохимические свойства Fe, Co и Ni.
43. Элементы подгруппы фосфора. Характеристика простых веществ и соединений. Кислородные соединения фосфора: оксиды, кислородсодержащие кислоты фосфора и фосфорные кислоты.
44. Химические и физические свойства азота как простого вещества. Химия водородных соединений азота. Аммиак, гидразин, гидроксилламин, азотистоводородная кислота и свойства этих соединений.
45. Азот и фосфор. Сравнительный анализ физических и химических свойств простых веществ и соединений. Химические свойства водородных и кислородных соединений азота. Аммиак и гидразин. Азотистоводородная, азотистая и азотные кислоты и их соли.

46. Кислород. Аллотропия и полиморфизм кислорода. Физические и химические свойства. Химическая связь в молекулах дикислорода (O_2) и озона.
47. Кислородные соединения: оксиды, пероксиды, надпероксиды и озониды. Пероксид водорода, особенности строения и химической связи, химические свойства.
48. Химические свойства серы, селена, теллура и их соединений. Сравнительный анализ. Серная, селеновая и теллурические кислоты.
49. Физические и химические свойства галогенов и галогенидов. Сравнительная характеристика. Особенности фтора и его соединений.
50. Галогены, общая характеристика. Кислородные соединения хлора, брома и иода.
51. Галогениды как характеристические соединения. Тенденции изменения их свойств в группах элементов и при изменении степени окисления элемента, образующего галогениды.
52. Элементы III группы Периодической системы. Краткая характеристика физических и химических простых веществ и соединений. Особенности химии таллия. Сравнение химических свойств таллия и щелочных металлов.
53. Титан, цирконий, гафний: краткая характеристика химических и металлохимических свойств элементов. Причина близости свойств двух последних элементов («элементов-близнецов»).
54. Эффекты *d*- и *f*-электронной контракции. Проявления этих эффектов в физических и химических свойствах элементов и соединений. Примеры среди лантаноидов и других элементов.
55. Лантаноиды и внутренняя периодичность. Особенности химии церия и тербия, европия и иттербия.
56. Общая характеристика элементов VII группы. Сравнение элементов подгруппы хлора с элементами подгруппы марганца.
57. Химия благородных газов
58. Скандий, титан, ванадий и их аналоги
59. Серебро, золото. Характеристика простых веществ и соединений. Характер изменения свойств простых веществ и соединений при переходе от меди к золоту. Низкая реакционная способность металлического золота и причины этого явления.
60. Оксиды и гидроксиды как характеристические соединения. Тенденции изменения их свойств в группах элементов и при изменении степени окисления элемента, образующего оксиды и гидроксиды.

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Радиоактивные элементы
2. Соединение переменного состава
3. Карбонилы металлов
4. Водородные соединения металлов
5. Неорганические полимеры
6. Методы получения веществ особой чистоты
7. Современное состояние вопроса о валентности
8. Развитие теории химической связи
9. Комплексные соединения элементов VI-B подгруппы
10. Комплексные соединения элементов семейства железа
11. Способы получения металлов
12. Водород - основа химической технологии и энергетики будущего
13. Химический состав Земли и космоса
14. Химия неорганических перекисных соединений

15. Соединения серы и окружающая среда
16. Семейство лантанидов
17. Рений и его соединения
18. Химия атмосферного озона
19. Керамика - материал будущего
20. Проблема связанного азота
21. Бионеорганическая химия и медицина
22. Металлы живого организма
23. Соединения со связью металл-металл
24. Сплавы и научно-технический прогресс
25. Нитриды и фосфиды металлов
26. Коррозия металлов и методы защиты от коррозии
27. Полупроводниковые материалы
28. Ванадий в природе и технике
29. Меченные атомы в народном хозяйстве
30. Седьмой период. Каким он будет?
31. Необычные свойства обычной воды
32. Инертные газы
33. Платиновые металлы
34. Лантаноиды
35. Неорганическая химия и медицина
36. История развития периодического закона
37. Применение комплексных соединений
38. Нобелевские лауреаты по неорганической химии
39. Радиоактивные изотопы и их применение
40. Способы получения металлов
41. Азот
42. Геохимия
43. Полимеры
44. Ванадий и научно-технический прогресс
45. Радиоактивные элементы
46. Соединение переменного состава
47. Карбонилы металлов
48. Водородные соединения металлов
49. Неорганические полимеры
50. Методы получения веществ особой чистоты
51. Современное состояние вопроса о валентности
52. Развитие теории химической связи
53. Комплексные соединения элементов VI-B подгруппы
54. Комплексные соединения элементов семейства железа
55. Способы получения металлов
56. Водород - основа химической технологии и энергетики будущего
57. Химический состав Земли и космоса

1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, описание критериев оценивания компетенций представляются в таблице

Код компетенции, индикаторы достижения компетенции (ИДК)	УРОВНИ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ			
	Продвинутый	Базовый	Пороговый	Не освоены компетенции
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
	«зачтено»			«не зачтено»

<p>ПК-1</p>	<p><i>Знает на продвинутом уровне:</i> -структуру, состав и дидактические единицы предметной области; -закономерности и принципы формирования содержания химического образования; - структуру состав и дидактические единицы школьно курса химии</p>	<p><i>Знает на базовом уровне:</i> - структуру состав и дидактические единицы предметной области; - закономерности и принципы формирования содержания химического образования; - СТРУКТУРУ СОСТАВ И ДИДАКТИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ ШКОЛЬНО КУРСА ХИМИИ</p>	<p><i>Знает на пороговом уровне:</i> - структуру состав и дидактические единицы предметной области; - закономерности и принципы формирования содержания химического образования; - структуру состав и дидактические единицы школьно курса химии</p>	<p><i>Не знает:</i> - структуру состав и дидактические единицы предметной области; -закономерности и принципы формирования содержания химического образования; - СТРУКТУРУ СОСТАВ И ДИДАКТИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ ШКОЛЬНО КУРСА ХИМИИ</p>
	<p><i>Умеет на продвинутом уровне:</i> -осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО и возрастными особенностями учащихся; - разрабатывать различные формы учебных занятия, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные</p>	<p><i>Умеет на базовом уровне:</i> -осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО и возрастными особенностями учащихся; - разрабатывать различные формы учебных занятия, применять методы, приемы и тех-</p>	<p><i>Умеет на пороговом уровне:</i> осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО и возрастными особенностями учащихся; - разрабатывать различные формы учебных занятия, применять</p>	<p><i>Не знает:</i> -осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО и возрастными особенностями учащихся; - разрабатывать различные формы учебных занятия, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные</p>

		нологии обучения, в том числе информационные	методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	
	Владеет на продвинутом уровне: -методиками отбора учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО; -навыками разработки различных форм учебных занятий; -методами, приемами и технологиями обучения, в том числе информационными	Владеет на базовом уровне: -методиками отбора учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО; -навыками разработки различных форм учебных занятий; -методами, приемами и технологиями обучения, в том числе информационными	Владеет на пороговом уровне: -методиками отбора учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО; -навыками разработки различных форм учебных занятий; -методами, приемами и технологиями обучения, в том числе информационными	Не знает: -методиками отбора учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО; -навыками разработки различных форм учебных занятий; -методами, приемами и технологиями обучения, в том числе информационными

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной учебной литературы

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. - М, 2008.
2. Глинка Н.Л. Общая химия. - М, 2007.
3. Некрасов Б.В. Основы общей химии. - М, 1980.
4. Бабич Л.В., Балезин С.А. и др. Практикум по неорганической химии. - М, 1996.
5. Карапетьянц М.Х., Дракин С.Л. Строение вещества.- М, 2000.
6. Задачи и упражнения по общей химии. Адамсон Б.И., Гончарук О.Н. и др. (2006, 255с.).
7. Неорганическая химия в реакциях. Справочник. Лидин Р.А., Молочко В.А., Андреева Л.Л. (2007, 637с.)

8.2. Перечень дополнительной учебной литературы

1. Бахшиева Д.М., Бабаева Д.П. Лабораторно-практические занятия по общей химии (учебно-методическое пособие).- Махачкала, 2005.
2. Цитович И.К. Методика решения расчетных задач по химии – М. 2000.
3. Ключников Химия комплексных соединений
4. Химия - Учебник для ВУЗов - Никольский А.Б., Суворов А.В. - 2001.
5. Неорганическая химия. В 3-х томах. Под ред. Третьякова Ю.Д. (2004-2007, 1360с.)

8.3. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://www.hij.ru/> Химия и жизнь: научно-популярный журнал. Электронная версия научно-популярного журнала. Архив содержаний номеров. Доступ к полной версии журнала через регистрацию. Оформление подписки.
2. <http://www.alhimik.ru> Полезные советы, эффектные опыты, химические новости, виртуальный репетитор, консультации, казусы и ляпсусы, история химии.
3. <http://c-books.narod.ru> Литература по химии.
4. <http://formula44.narod.ru> Курс органической химии за 10-й класс. Постановка опытов. Классы органических соединений, тестирование. Биографии знаменитых ученых.
5. <http://www.tl.ru/~gimnl3/docs/ximia/him2.htm> Механизмы органических реакций. Основные типы механизмов химических реакций. <http://www.tl.ru> ,
6. <http://cnit.ssau.ru/organics/> Органическая химия. Электронный учебник для средней школы 10-11 кл.
7. <http://www.jergym.hiedu.cz/~canovm/vyhledav/variarity/rusko2.html> Периодическая система химических элементов. История открытия элементов и происхождение их названий, описание физических и химических свойств.
8. <http://lyceuml.ssu.runnet.ru/~vdovina/sod.html> Расчетные задачи по химии. Сборник расчетных задач по неорганической и органической химии для работы на школьном спецкурсе. Список литературы.
9. <http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html> Химия для всех. Электронный справочник за полный курс химии.
10. <http://www.schoolchemistry.by.ru> Школьная химия — справочник. Справочник и учебник по химии. Главная особенность — химкалькулятор, который упрощает решение задач по химии.
11. <http://chemistry.nm.ru/> Репетитор по химии. Интерактивный курс подготовки к централизованному тестированию и ЕГЭ по химии. Для зарегистрированных пользователей: тесты, теоретический разбор решений. В свободном доступе: пробные тесты, литература, некоторые химические программы. Методические рекомендации для подготовки к ЦТ и ЕГЭ по химии.

12. <http://www.chemistry.narod.ru/> Мир химии. Некоторые направления химической науки: общая характеристика. Опыты, таблицы. Великие химики: годы жизни.

8.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо использование следующего лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. www.training.i-exam.ru – система интернет-тренажеров в сфере образования.
2. www.olymp.i-exam.ru – система интернет-олимпиад для выявления талантливой молодежи.
3. www.bakalavr.i-exam.ru – система интернет-экзамена для тестирования выпускников бакалавриата.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

1. Кабинет по дисциплине «Общая и неорганическая химия», адрес (месторасположение) учебного кабинета для проведения лабораторных занятий: 367003, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. М. Ярагского, д. 57, учебный корпус №1, 2 этаж, помещения № 36.
2. Специализированная мебель для обучающихся: столы – 10, стулья – 20 .
3. Комплект учебно-наглядных пособий (баннеров) по дисциплине.
4. Наборы демонстрационного оборудования (если есть требование в ФГОС).
5. Лабораторные шкафы -13 шт.
6. Реактивы
7. Химическая посуда

Лабораторное оборудование: лаборатория «Общей и неорганической химии», оснащенная вытяжным шкафом, техническими весами, химической посудой, лабораторными нагревательными приборами, раковиной, шаблоны отчетов по лабораторным работам.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся целесообразно ознакомиться с ее рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, а также с предлагаемым перечнем заданий.

Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям

Лекционные занятия

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения – это важнейшее условие освоения данной дисциплины. Каждая из лекций сопровождается компьютерной презентацией. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения. Целесообразно разработать собственную "маркографию" (значки, символы), сокращения слов.

Практические занятия

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом важно учитывать рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Важно также опираться на конспекты лекций. В ходе занятия важно внимательно слушать выступления своих однокурсников. При необходимости задавать им уточняющие вопросы, активно участвовать в обсуждении изучаемых вопросов. В ходе своего выступления целесообразно использовать как технические средства обучения, так и традиционные, то есть доску и мел (при необходимости).

Организация внеаудиторной деятельности обучающихся

Внеаудиторная деятельность обучающегося по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы (инвариантной и вариативной частей) и, во-вторых, подготовку к текущей и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий.

Подготовка к зачету (экзамену)

В процессе подготовки к зачету обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к зачету - это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к зачету необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к сдаче зачета старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить

план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к зачету целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на зачет и содержащихся в данной программе.

11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;
 - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
 - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны

обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Автор(ы) рабочей программы дисциплины (модуля):

Профессор каф. химии, доктор хим. наук Гасаналиев А.М.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ): «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

1. Цель освоения дисциплины (модуля): формирование у студентов теоретических знаний в области общей и неорганической химии. В частности в атомно - молекулярном учении, строении атома, химической связи, периодической системе элементов, энергетике и направленности химических реакций, химическом равновесии, комплексных соединениях, растворах, электролитической диссоциации, гидролизе солей, окислительно-восстановительных реакциях, электролизе, формирование умений самостоятельно планировать и ставить несложный химический эксперимент и обосновывать правильность его проведения; понимание внутренней логики химической науки, фактического материала по химии элементов и тенденциями изменения свойств простых веществ и соединений по группам и периодам Периодической системы.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» относится к обязательной части и предметно-методическому модулю "Профиль 1" учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

3. Требования к результатам освоения дисциплины(модуля):

ПК-1.1. владеет основными химическими понятиями, знаниями химических знаков и явлений;

ПК-1.2. владеет навыками ведения наблюдений;

ПК-1.3. владеет методикой проведения экскурсий на химические объекты.

4. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 13 зачетных единиц (468часов).

5. Семестр: 1-3

6. Основные разделы дисциплины (модуля):

Атомно молекулярное учение, основные химические понятия и законы; основные классы неорганических соединений; строение атома; периодический закон и периодическая система элементов; химическая связь, типы химических реакций; энергетика и направленность химических реакций; скорость химических реакций; химическое равновесие, принцип Ле-Шателье; комплексные соединения; растворы; электролитическая диссоциация; гидролиз солей; окислительно-восстановительные реакции; водородный электрод сравнения; ряд напряжения металлов, гальванические элементы; электролиз, законы электролиза; водород, вода; кислород; элементы VII группы; галогены; элементы VI группы; халькогены; элементы V группы; азот, фосфор; элементы IV группы; элементы III группы; бор. Алюминий. s-элементы I и II групп. Химия благородных газов Скандий, титан, ванадий и их аналоги; подгруппа хрома; подгруппа марганца; железо, кобальт, никель; платиновые металлы; медь, серебро, золото; подгруппа цинка; лантаноиды; актиноиды.

7. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: экзамен

Авторы:

Профессор кафедры химии, Гасаналиев А.М.