

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.07.05 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки - 44.03.05 Педагогическое образование

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

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Год приема – 2024

Форма обучения	Се-местр	Трудо-емкость	Виды учебной работы					Форма аттеста-ции
			Лек-ции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Проме-жуточный кон-троль	СРС	
очная	1-3	468	92		120	18	238	экзамен
заочная	1-3	468	14		22	12	420	экзамен

Махачкала, 2024

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Общая и неорганическая химия» являются 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.

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.07.05 «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).

Дисциплина Б1.О.07.05 «Общая и неорганическая химия» базируется на компетенциях, знаниях и умениях, сформированных в ходе изучения дисциплин «Школьный курс химии», «Физика», «Введение в химию».

Компетенции сформированные в процессе изучения дисциплины необходимы для освоения содержания дисциплин «Аналитическая химия», «Коллоидная Органическая химия», «Прикладная химия», выполнения заданий (учебной, производственной практик, научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы).

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 положении 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	- 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>достоверности химической информации, 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 **13** зачетных единиц (468 часов). Дисциплина изучается в 1-3 семестрах.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	час.	В т.ч. по семестрам		
		№1	№2	№3
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	468	216	180	72
1. Контактная работа:				
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	92	40	40	12
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)				
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)	120	56	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)	238	111	96	31
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)	18	9		9
Вид промежуточного контроля:		Экзамен	-	Экзамен

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	час.	В т.ч. по семестрам		
		№1	№2	№3
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	468	216	180	72
1. Контактная работа:				
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	14	6	6	2
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)				
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)	22	10	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)	420	194	166	60
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)	12	6		6
Вид промежуточного контроля:		Экзамен	-	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.подг	Лаб / пр.подг.	Пр/ пр.подг.	СР
1	Атомно молекулярное учение. Основные химические понятия и законы.	16	4	4		8
2	Основные классы неорганиче- ских соединений.	20	6	6		8
3	Строение атома.	14	2	4		8
4	Периодический закон и перио- дическая система элементов.		2	4		8
5	Химическая связь.	14	2	4		8
6	Типы химических реакций. Энергетика и направленность химических реакций.	14	2	4		8
7	Скорость химических реакций.	14	2	4		8
8	Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.	14	2	4		8
9	Комплексные соединения.	14	2	4		8
10	Растворы.	16	4	4		8
11	Электролитическая диссоциа- ция, гидролиз солей.	16	4	4		8
12	Окислительно- восстановительные реакции.	14	2	4		8
13	Водородный электрод сравне- ния. Ряд напряжения металлов. Гальванические элементы.	16	4	4		8
14	Электролиз. Законы электро- лиза.	11	2	2		7
	Итого за 1 семестр	207	40	56		111
15	Водород. Вода	10	2	2		6
16	Кислород.	10	2	2		6
17	Элементы VII группы. Гало- гены.	14	4	4		6
18	Элементы VI группы. Халь- когены.	14	4	4		6
19	Элементы V группы. Азот, фосфор.	16	4	4		8
20	Элементы IV группы.	16	4	4		8
21	Элементы III группы. Бор. Алюминий.	16	4	4		8

22	s- элементы I и II групп.	16	4	4		8
23	Химия благородных газов	16	2	2		8
24	Скандий, титан, ванадий и их аналоги.	12	2	2		8
25	Подгруппа хрома.	12	2	2		8
26	Подгруппа марганца.	16	4	4		8
27	Железо, кобальт, никель.	14	2	4		8
	Итого за 2 семестр	180	40	44		96
28	Платиновые металлы.	8	2	2		4
29	Медь, серебро, золото.	11	2	5		4
30	Подгруппа цинка.	14	4	4		6
31	Лантаноиды.	14	2	4		8
32	Актиноиды.	16	2	5		9
	Итого за 3 семестр	63	12	20		31
	<i>Курсовое проектирование</i>	<i>X</i>				-
	<i>Консультация к экзамену</i>	<i>X</i>				-
	<i>Подготовка к экзамену (зачету)</i>	<i>X</i>				X
	Итого:	450	92	120		238

заочная форма обучения

/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад. часах	Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)			
			Лек/ пр.подг	Лаб / пр.подг.	Пр/ пр.подг.	СР
1	Атомно молекулярное учение. Основные химические понятия и законы.	2	1	1		14
2	Основные классы неорганических соединений.	22		2		14
3	Строение атома.	20	1			14
4	Периодический закон и периодическая система элементов.	18	1			14
5	Химическая связь.	16		1		14
6	Типы химических реакций. Энергетика и направленность химических реакций.	14	1	1		14
7	Скорость химических реакций.	14	1	1		14
8	Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.	16		1		12
9	Комплексные соединения.	16		1		14
10	Растворы.	22		1		14
11	Электролитическая диссоциация, гидролиз солей.	20		1		14
12	Окислительно-	16	1			14

	восстановительные реакции.					
13	Водородный электрод сравнения. Ряд напряжения металлов. Гальванические элементы.	16				14
14	Электролиз. Законы электролиза.	18				14
	Итого за 1 семестр	210	6	10		194
15	Водород. Вода	13		1		12
16	Кислород.	14	1	1		12
17	Элементы VII группы. Галогены.	13	1			12
18	Элементы VI группы. Халькогены.	13	1			12
19	Элементы V группы. Азот, фосфор.	14				14
20	Элементы IV группы.	14	1	1		12
21	Элементы III группы. Бор. Алюминий.	13		1		12
22	s-элементы I и II групп.	16	1	1		14
23	Химия благородных газов	13		1		12
24	Скандий, титан, ванадий и их аналоги.	13		1		12
25	Подгруппа хрома.	14				14
26	Подгруппа марганца.	16	1	1		14
27	Железо, кобальт, никель.	14				14
	Итого за 2 семестр	180	6	8		166
28	Платиновые металлы.			1		12
29	Медь, серебро, золото.		1	1		12
30	Подгруппа цинка.		1	1		12
31	Лантаноиды.			1		12
32	Актиноиды.					12
	Итого за 3 семестр	64	2	4		60
	<i>Курсовое проектирование</i>					
	<i>Консультация к экзамену</i>					
	<i>Подготовка к экзамену (зачету)</i>					
	Итого:	456	14	22		420

5.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
<i>Темы лекционных занятий</i>		
1	Атомно молекулярное учение. Основные химические понятия и законы.	Атомы, молекулы, ионы, валентность, теория строения атома, планетарная модель атома, основные законы, закон Авогадро, закон постоянства составов, закон сохранения массы вещества.
2	Основные классы	Простые и сложные вещества, бинарные соединения, оксиды, ос-

	неорганических соединений.	нования, кислоты, соли. Номенклатура неорганических соединений.
3	Строение атома.	Атомные модели. Корпускулярно-волновой дуализм. Атомные орбитали, s-, p-, d-,f-элементы. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов. Три принципа заполнения атомных орбиталей.
4	Периодический закон и периодическая система элементов.	Периодический закон и периодическая система элементов. Атомные радиусы, электроотрицательность, сродство к электрону, энергия ионизации, металлические и неметаллические свойства элементов в ПС.
5	Химическая связь.	Природа сил химического взаимодействия. Виды химических связей. Характеристики и свойства связей. Механизмы образования связей. Типы взаимодействия молекул. Водородная связь. Метод ВС и метод МО.
6	Типы химических реакций. Энергетика и направленность химических реакций.	Основные типы химических реакций: реакции обменного разложения, окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, каталитические, гомо- и гетеролитические. Термохимические законы. Энтальпии образования химических соединений. Термохимические расчеты. Энтропия. Энергия Гиббса. Направленность химических процессов. Оценка пожарной опасности веществ по энергии Гиббса.
7	Скорость химических реакций.	Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Энергия активации химических реакций. Цепные реакции.
8	Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.	Обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на химическое равновесие. Управление химическими процессами как фактор, обеспечивающий пожаровзрывобезопасность химических производств.
9	Комплексные соединения.	Теория комплексных соединений. Теория Вернера. Лиганды, адденды, комплексообразователи, классификация комплексных соединений.
10	Растворы.	Растворы, Реакции ионного обмена в водных растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН)раствора. Чистые вещества и смеси, истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Массовая доля растворенного вещества.
11	Электролитическая диссоциация, гидролиз солей.	Электролитическая диссоциация и причины ее возникновения. Сильные и слабые электролиты. Гидролиз солей.
12	Окислительно-восстановительные реакции.	Реакции окисления и восстановления. Степень окисления и валентность. Важнейшие окислители, их место в периодической системе Д.И. Менделеева. Окислительно-восстановительный эквивалент. Методика составления уравнений окислительно-восстановительных реакцийна основе метода электронного баланса и методом полуреакции.
13	Водородный электрод сравнения.	Электродные потенциалы и механизм их возникновения. Водородный электрод. Стандартные электродные потенциалы ме-

	Ряд напряжения металлов. Гальванические элементы.	таллов. Ряд стандартных электродных потенциалов. Принцип действия и электродвижущие силы гальванического элемента.
14	Электролиз. Законы электролиза.	Электролиз с нерастворимыми и растворимыми электродами. Законы Фарадея.
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.	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
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 NaI_2.</p> <p>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 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.	1. Общая характеристика группы. Строение электронных оболочек атомов, потенциалы ионизации, сродство к электрону. Валент-

		<p>ные 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 $8P_6$. 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	<p>Элементы V группы. Азот, фосфор.</p>	<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_2N_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. 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>7. Элементорганические соединения</p> <p>8. Окислительно-восстановительные реакции в растворах. Взаимодействие простых веществ с водой, кислыми 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>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общая характеристика группы. Особенности строения электронных оболочек атомов, потенциалы ионизации, сродство к электрону. Простые вещества, аллотропия. 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. 3. Соединения элементов подгруппы кремния с водородом. Характер связи, энергетика и строение молекул XH_4. Методы получения и химические свойства. Силициды. Кремний органические соединения. 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. 5. Галогениды. Общая характеристика, форма и строение молекул. Ди- и тетрагалогениды, их устойчивость, методы получения и химические свойства. Тиокислоты германия и олова. 6. Халькогениды. Формы и строение. Получение и химические свойства. Тиокислоты германия и олова. 7. Соединения азота с фосфором. 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. 9. Водородные соединения элементов I и II групп. Ионные гидриды. Роль щелочных и щелочноземельных металлов в стабилизации иона H^-. Взаимодействие ионных гидридов с водой. 10. Оксиды щелочных металлов, формы, устойчивость, химические свойства оксидов. Пероксиды, супероксиды, озониды щелочных металлов. Оксиды и пероксиды щелочноземельных - металлов. Получение кислорода через пероксид бария. 11. Гидроксиды щелочных и щелочноземельных металлов. Щелочи. Особенности гидроксида бериллия. Диагональное сходство Be и Al. 12. Соли щелочных металлов, их растворимость. Гидратация ионов щелочных металлов. Понятие об отрицательной гидратации. 13. Причины отсутствия однозарядных ионов элементов группы в водном растворе. Соли щелочноземельных металлов, их растворимость и гидролиз.
21	<p>Элементы III группы. Бор. Алюминий.</p>	<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</p>

		<p>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 декадам и подгруппам. Классификация металлов. Общие закономерности изменения основно-кислотных и окислительно-восстановительных свойств соединений d-элементов. Работы В.В. Серебрянникова 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. Со-</p>

		став, строение и свойства важнейших соединений. Применение платиновых металлов и их соединений.
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. Проблемы 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		
1	Химические свойства простых веществ	Химические свойства металлов и неметаллов.
2	Получение и химические свойства оксидов	Получение оксидов и изучение их физических и химических свойств.
3	Получение и химические свойства оснований.	Получение оснований растворимых и нерастворимых, изучение физических и химических свойств оснований. Изучение свойств амфотерных оснований.
4	Получение и химические свойства кислот.	Получение кислот и изучение их физических и химических свойств.
5	Получение и хими-	Получение солей и изучение их физических и химических свойств.

	ческие свойства солей.	
6	Типы химических реакций.	Основные типы химических реакций: реакции обменного разложения, окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, каталитические, гомо- и гетеролитические.
7	Энергетика и направленность химических реакций.	Термохимические законы. Энтальпии образования химических соединений. Термохимические расчеты. Энтропия. Энергия Гиббса. Направленность химических процессов. Оценка пожарной опасности веществ по энергии Гиббса.
8	Скорость химических реакций.	Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Энергия активации химических реакций. Цепные реакции.
9	Приготовление растворов.	Растворы массовая доля, нормальность, молярность, титр растворы. Чистые вещества и смеси, истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Массовая доля растворенного вещества.
10	Среда водных растворов	Реакции ионного обмена в водных растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора.
11	Электролитическая диссоциация, гидролиз солей.	Электролитическая диссоциация и причины ее возникновения. Сильные и слабые электролиты. Гидролиз солей.
12	Окислительно-восстановительные реакции.	Реакции окисления и восстановления. Важнейшие окислители, их место в периодической системе Д.И. Менделеева. Окислительно-восстановительный эквивалент. Методика составления уравнений окислительно-восстановительных реакций на основе метода электронного баланса.
13	Водородный электрод сравнения. Ряд напряжения металлов. Гальванические элементы.	Электродные потенциалы и механизм их возникновения. Водородный электрод. Стандартные электродные потенциалы металлов. Ряд стандартных электродных потенциалов. Принцип действия и электродвижущие силы гальванического элемента.
14	Электролиз. Законы электролиза.	Электролиз с нерастворимыми и растворимыми электродами. Законы Фарадея.
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 раз-

		ложение 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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общая характеристика группы. Строение электронных оболочек атомов, потенциалы ионизации, сродство к электрону. Валентные возможности атомов и характерные степени окисления. Простые вещества, характеристики молекул NaI_2. 2. Соединения с водородом. Энергетические характеристики, характер связи и электронное строение молекул $HNaI$. 3. Методы получения и физические свойства, галогеноводородов. 4. Кислотные и окислительно-восстановительные свойства, реакционная способность. Галогенидные ионы и их состояние в водных растворах. Галогениды металлов. 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. 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. 8. Окислительно-восстановительные реакции галогенов и их соединений в водных растворах. Взаимодействие простых веществ с водой, кислыми и щелочными растворами. Окислительно-восстановительные свойства соединений.
18	Элементы VI группы. Халькогены.	<ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 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. 4. Галогениды. Формы существования и строение молекул. Методы получения и химические свойства. Уникальная инертность $8Pb$. Взаимодействие галогенидов с водой. Оксогалогениды. 5. Окислительно-восстановительные реакции халькогенов и их соединений в водных растворах. Взаимодействие простых веществ с водой, кислыми и щелочными растворами. Окислительно-восстановительные свойства соединений.
19	Элементы V груп-	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общая характеристика группы. Строение электронных

	<p>пы. Азот, фосфор.</p>	<p>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. Аммиакааты. Амиды, имидаы, нитриды. Фосфидаы. Соединения X_2H_4, их строение и свойства. Гидроксиламин. Азотистоводородная кислота и азидаы.</p> <p>3. Оксиды и оксокислотаы. Общая характеристика оксидов. Оксиды азота. Формы существования, строение и энергетика молекул. Методы получения оксидов азота. Оксокислотаы азота - азотноватистая, азотистая и азотная кислотаы, их строение, свойства и методы получения, нитриты и нитратаы. Термическое разложение нитратаов. 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 водаы. Оксокислотаы фосфора и его аналогов. Строение и свойства кислот фосфора.</p> <p>4. Галогенидаы. Общая характеристика, формы и строение молекул. Галогенидаы азота. Три- и пентагалогенидаы фосфора и его аналогов. Методы получения и химические свойства. Взаимодействие с водаы. Взаимодействие галогенидов с оксидаы. Оксогалогенидаы.</p> <p>5. Сульфиды. Формы и строение молекул. Получение и химические свойства. Тиокислотаы.</p> <p>6. Комплексные соединения. Галогенокомплексы.</p> <p>9. Элементорганические соединения</p> <p>10. Окислительно-восстановительные реакции в растворах. Взаимодействие простых веществ с водаы, кислотаы и щелочными растворами. Восстановление нитратного иона в различных средах. Окислительные и восстановительные свойства соединений фосфора и его аналогов.</p>
<p>20</p>	<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 углеводородаы. Карбиды металлов. Оксиды углерода, энергетика, строение молекул и свойства. Оксокислотаы углерода. Карбонатаы. Галогенидаы и оксогалогенидаы углерода. Сероуглерод и другие соединения с серой. Соединения с азотом: циан, дициан, синильная кислота. Циановая и изоциановая кислотаы. 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. Силицидаы. 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 кислотаы и силикатаы. Оксо- и гидроксоионаы аналогов кремния. Соли олова и свинца, их растворимость и гидролиз.</p> <p>5. Галогенидаы. Общая характеристика, форма и строение</p>

		<p>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> <p>13. Причины отсутствия однозарядных ионов элементов группы в водном растворе. Соли щелочноземельных металлов, их растворимость и гидролиз.</p>
21	<p>Элементы III группы. Бор. Алюминий.</p>	<p>1. Электронное строение атомов, общая характеристика элементов, закономерности изменения физико-химических свойств.</p> <p>2. <i>Бор</i>: 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 борогидриды металлов, оксид бора, борные кислоты и бораты, соединения бора с галогенами, серой, азотом, борорганические соединения. Применение бора и его важнейших соединений.</p> <p>4. <i>Алюминий</i>: 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. <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	<p>s- элементы I и II групп.</p>	<p>1. Общая характеристика s-элементов: электронное строение атомов, свойства, изменение свойств в подгруппах.</p> <p>2. <i>Элементы первой группы</i> (щелочные элементы): нахождение в природе, получение металлов, их отношение к неметаллам, воде,</p>

		<p>кислотам.</p> <p>3. Оксиды, пероксиды, гидроксиды, соли. Получение гидроксида натрия и карбоната натрия. Применение щелочных металлов и их важнейших соединений.</p> <p>4. <i>Элементы второй группы</i>: 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 благородных газов	<p>1. Электронное строение атомов, нахождение в природе, физические свойства простых веществ, закономерности их изменения в подгруппе.</p> <p>2. 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>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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Подгруппа хрома.</i> Электронное строение атомов, степени окисления и координационные числа в соединениях. 2. Строение, нахождение в природе и получение хрома, молибдена и вольфрама. 3. Соединения (оксиды, гидроксиды, соли), закономерности изменения их свойств в подгруппе и в зависимости от степени окисления атома. 4. Хроматы и дихроматы, их взаимные переходы, окислительные свойства. 5. Комплексные соединения и кластеры, их состав, строение и свойства. 6. Применение хрома, молибдена и вольфрама и их важнейших соединений.
26	Подгруппа марганца.	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Подгруппа марганца.</i> Электронное строение атомов, степени окисления и координационные числа в соединениях. Нахождение в природе и получение марганца. 2. Строение и свойства простых веществ. Кислоты марганца и рения и их соли. Окислительно-восстановительные свойства соединений. 3. Карбонилы, химическая связь в карбонилах согласно метода ВС, их физические и химические свойства. 4. Применение марганца и рения и их важнейших соединений.
27	Железо, кобальт, никель.	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Семейство железа.</i> Электронное строение атомов, степени окисления и координационные числа в соединениях. 2. Нахождение в природе. Доменный и внедоменный способы получения железа. Пиро- и гидрометаллургический способы получения кобальта и никеля. 3. Строение и свойства простых веществ: положение в ряду напряжений, взаимодействие с неметаллами, кислотами. 4. Коррозия железа и борьба с ней. 5. Оксиды и гидроксиды, закономерности изменения их свойств в семействе. 6. Соли, их окислительно-восстановительные свойства и гидролиз. 7. Комплексные соединения, их строение и свойства. Ферриты и ферраты. 8. Карбонилы. Применение металлов и их важнейших соединений.
28	Платиновые металлы.	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Платиновые металлы.</i> Электронное строение атомов, степени окисления и координационные числа в соединениях. 2. Нахождение в природе и получение. 3. Строение и свойства простых веществ. 4. Состав, строение и свойства важнейших соединений. 5. Применение платиновых металлов и их соединений.
29	Медь, серебро, золото.	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Подгруппа меди.</i> Электронное строение атомов, степени окисления и координационные числа в соединениях. 2. Нахождение в природе и получение. Строение и свойства простых веществ. 3. Оксиды, гидроксиды, соли и комплексные соединения меди, их строение, устойчивость и окислительно-восстановительные свойства. 4. Оксид, гидроксид и соли серебра, светочувствительность галогенидов, их растворимость в воде и комплексообразующих ре-

		<p>активах.</p> <p>5. Соединения золота.</p> <p>6. Применение меди, серебра, золота и их важнейших соединений.</p>
30	Подгруппа цинка.	<p>1. Подгруппа цинка. 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 растворов. Особенности церия и европия.</p>
32	Актиноиды.	<p>1. Общая характеристика. Особенности строения атомов, сравнение с лантаноидами.</p> <p>2. Разнообразие 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 Менделеева. 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
1	Атомно молекулярное учение. Основные химические понятия и законы.	Изучение учебной, научной-литературы, выполнение письменной домашней работы

2	Основные классы неорганических соединений.	Изучение учебной, научной-литературы, выполнение письменной домашней работы
3	Строение атома.	Изучение учебной, научной-литературы, выполнение письменной домашней работы
4	Периодический закон и периодическая система элементов.	Изучение учебной, научной-литературы, выполнение письменной домашней работы
5	Химическая связь.	Изучение учебной, научной-литературы, выполнение письменной домашней работы
6	Типы химических реакций. Энергетика и направленность химических реакций.	Изучение учебной, научной-литературы, выполнение письменной домашней работы
7	Скорость химических реакций.	Изучение учебной, научной-литературы, выполнение письменной домашней работы
8	Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.	Изучение учебной, научной-литературы, выполнение письменной домашней работы
9	Комплексные соединения.	Изучение учебной, научной-литературы, выполнение письменной домашней работы
10	Растворы.	Изучение учебной, научной-литературы, выполнение письменной домашней работы
11	Электролитическая диссоциация, гидролиз солей.	Изучение учебной, научной-литературы, выполнение письменной домашней работы
12	Окислительно-восстановительные реакции.	Изучение учебной, научной-литературы, выполнение письменной домашней работы
13	Водородный электрод сравнения. Ряд напряжений металлов. Гальванические элементы.	Изучение учебной, научной-литературы, выполнение письменной домашней работы
14	Электролиз. Законы электролиза.	Изучение учебной, научной-литературы, выполнение письменной домашней работы
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
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
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
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
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

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
1	Атомно молекулярное учение. Основные химические понятия и законы.	Тесты, решение задач	ПК-1
2	Основные классы неорганических соединений.	Коллоквиум	ПК-1
3	Строение атома.	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
4	Периодический закон и периодическая система элементов.	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
5	Химическая связь.	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
6	Типы химических реакций. Энергетика и направленность химических реакций.	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
7	Скорость химических реакций.	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
8	Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
9	Комплексные соединения.	Контрольная работа	ПК-1
10	Растворы.	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
11	Электролитическая диссоциация, гидролиз солей.	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
12	Окислительно-восстановительные реакции.	Контрольная работа	ПК-1
13	Водородный электрод сравнения. Ряд напряжения металлов. Гальванические элементы.	Тесты, решение задач	ПК-1
14	Электролиз. Законы электролиза.	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
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 ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тесты для текущего контроля

№1

1. Напишите формулы следующих кислот с помощью химических символов: соляная (хлороводородная), серная, азотная кислоты.
2. Проставьте коэффициенты в следующих схемах реакций
 - 1) $Al + Cl_2 \rightarrow AlCl_3$
 - 2) $CaO + HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O$
 - 3) $CuSO_4 + Zn \rightarrow ZnSO_4 + Cu$

№2

1. Проставьте коэффициенты в следующих схемах реакций
 1. $NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$
 2. $Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2$
 3. $Na_2O + P_2O_5 \rightarrow Na_3PO_4$
2. Напишите формулу гидроксида алюминия

№3

1. Дайте названия SO_3 , P_2O_5 , $Mg(NO_3)_2$, $FeCO_3$.
2. Проставьте степень окисления каждого элемента в формулах соединений Na_2SO_3 , $KClO_3$, $NaClO$, $NaCrO_4$, NH_4ClO_4 , $BaMnO_4$.

№4

1. Дайте общую характеристику кислороду
Химический знак -
Относительная атомная масса -
Химическая формула -
Относительная молекулярная масса -
Валентность кислорода в соединениях -
2. Закончите уравнение реакций
 $Fe + CuCl_2 \rightarrow$

№5

1. Напишите формулы следующих солей: сульфата калия, нитрата бария, карбоната натрия, ортофосфата кальция, сульфата цинка, сульфида железа (II), хлорида меди (II).
2. В данных оксидах – CO_2 и CO определите степень окисления углерода.

№6

1. Дайте названия следующим кислотам: HCl , H_2SO_4 , HNO_3 .
2. Напишите формулы следующих солей: хлорида меди (II), силиката калия, сульфита натрия, бромида алюминия, иодида калия.

№7

1. Какова валентность элементов в соединениях, формулы которых ZnS , Cu_2S , Al_2S_3 , SnS_2 , P_2S_5 ?
2. Дайте общую характеристику водороду
Химический знак -
Относительная атомная масса -
Химическая формула -
Относительная молекулярная масса -
Валентность водорода в соединениях –

№8

1. Дайте названия следующим кислотам: HCl , H_2SO_4 , HNO_3 .
2. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:
 $Al \rightarrow Al_2O_3 \rightarrow Al_2(SO_4)_3$

№9

1. Дописать уравнение реакции: $CuSO_4 + BaCl_2 \rightarrow$
2. Напишите формулы соединений с водородом следующих элементов: а) азота (III), б) кремния (IV), в) серы (II), г) брома (I).

№10

1. Перечисленные кислоты разделите на одноосновные, двухосновные и трехосновные: H_2S , HCl , H_2SO_4 , HNO_3 , H_3PO_4 , H_2CO_3 .
2. Закончите уравнение реакции
 $H_2SO_4 + Zn \rightarrow$
 $H_2SO_4 + ZnO \rightarrow$

№11

1. Допишите уравнение реакции: $H_2CO_3 \xrightarrow{\text{нагревание}} \dots$ и дайте название продуктам реакции
2. Напишите уравнение реакций, при помощи которых можно осуществить следующее превращение:
 $Na \rightarrow NaOH \rightarrow Na_2SO_4 \rightarrow NaNO_3$.

№12

1. Действием, какого реагента осуществляется реакция $MgO \rightarrow Mg(OH)_2$. Назвать соединения.
2. Напишите формулы гидроксидов калия, натрия, меди, кальция, магния, железа (III), алюминия.

№13

1. Дописать уравнение реакции: $CuSO_4 + BaCl_2 \rightarrow$
2. Напишите формулы: а) двух оксидов золота, в одном из которых золото одновалентно, а в другом – трехвалентно, б) оксида бария (II), двух оксидов серы, в одном из которых сера четырехвалентна, а в другом – шестивалентна.

№14

1. Допишите уравнение реакции: $K + H_2O \rightarrow \dots$
2. Назовите элементы, являющиеся в следующих соединениях а) одновалентными, б) двухвалентными, в) трехвалентными, г) четырехвалентными, д) пятивалентными: Na_2O , HCl , PH_3 , Fe_2O_3 , MgO , ZnO , CO_2 , P_2O_5 , CaO .

№15

1. Укажите валентности элементов в данных соединениях: CuO , H_2S , SO_3 , Fe_2O_3

2. Напишите формулы соединений с кислородом следующих элементов: а) серебра (I), б) магния (II), в) фосфора (V), г) кремния (IV), д) алюминия (III), е) марганца (VII), ж) серы (VI), з) осмия (VIII).

№16

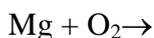
1. Напишите формулы данных соединений с использованием валентности элементов: хлорид железа (II) и хлорид железа (III).
2. Какие из гидроксидов, формулы которых приведены ниже, нерастворимы и какие растворимы в воде: $Zn(OH)_2$, $Fe(OH)_2$, $NaOH$, $Fe(OH)_3$, $Ca(OH)_2$?

№17

1. Какова валентность азота, фосфора, хлора, кремния и серы в соединениях, формулы которых NH_3 , PH_3 , HCl , SiH_4 , H_2S ?
2. Какие из перечисленных оксидов относятся к основным, какие к кислотным: Na_2O , K_2O , CaO , SO_2 , SO_3 , P_2O_5 .

№18

1. Допишите уравнения реакций



2. Определите степень окисления и валентность водорода и кислорода в пероксиде водорода H_2O_2 .

№19

1. Приведите примеры кислородных и бескислородных кислот
2. Укажите валентность кислотных остатков, входящих в состав солей, формулы которых $MgBr_2$, $Ca_3(PO_4)_2$, $KMnO_4$, Na_2CO_3 , $AlPO_4$, $CuSO_4$

№20

1. Какая кислота имеет наименьшую относительную молекулярную массу: HCl , H_2SO_4 , HNO_3 .
2. Назовите химический элемент наиболее распространенный в земной коре, в состав каких соединений входит этот элемент.

№21

1. Напишите формулы следующих кислот с помощью химических символов: соляная (хлороводородная), серная, азотная кислоты.
2. Напишите формулы соединений с кислородом следующих элементов: а) серебра (I), б) магния (II), в) фосфора (V), г) кремния (IV), д) алюминия (III), е) марганца (VII), ж) серы (VI), з) осмия (VIII).

№22

1. Приведите примеры кислородных и бескислородных кислот.
2. Назовите элементы, являющиеся в следующих соединениях а)одновалентными, б)двухвалентными, в) трехвалентными, г) четырехвалентными, д) пятивалентными: Na_2O , HCl , PH_3 , Fe_2O_3 , MgO , ZnO , CO_2 , P_2O_5 , CaO .

№23

1. Дайте названия следующим кислотам: HCl , H_2SO_4 , HNO_3 .
2. Какие из перечисленных оксидов относятся к основным, какие к кислотным: Na_2O , K_2O , CaO , SO_2 , SO_3 , P_2O_5 .

№24

1. Действием, какого реагента осуществляется реакция $MgO \rightarrow Mg(OH)_2$. Назвать соединения.
2. Напишите формулы соединений с водородом следующих элементов: а) азота (III), б) кремния (IV), в) серы (II), г) брома (I).

№25

1. Перечисленные кислоты разделите на одноосновные, двухосновные и трехосновные:
 H_2S , HCl , H_2SO_4 , HNO_3 , H_3PO_4 , H_2CO_3 .
2. Допишите уравнения реакций
 $\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow$
 $\text{P} + \text{O}_2 \rightarrow$

№26

1. Какова валентность элементов в соединениях, формулы которых ZnS , Cu_2S , Al_2S_3 , SnS_2 , P_2S_5 ?
2. Закончите уравнение реакции
 $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Zn} \rightarrow$
 $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{ZnO} \rightarrow$

№27

1. Проставьте коэффициенты в следующих схемах реакций
1) $\text{Al} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{AlCl}_3$
2) $\text{CaO} + \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
3) $\text{CuSO}_4 + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$
2. Напишите формулы гидроксидов калия, натрия, меди, кальция, магния, железа (III), алюминия.

№28

1. Допишите уравнение реакции: $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow$
2. Дайте общую характеристику водороду
Химический знак -
Относительная атомная масса -
Химическая формула -
Относительная молекулярная масса -
Валентность водорода в соединениях -

№29

1. Какая кислота имеет наименьшую относительную молекулярную массу: HCl , H_2SO_4 , HNO_3 .
2. Назовите химический элемент наиболее распространенный в земной коре, в состав каких соединений входит этот элемент.

№30

1. Какова валентность азота, фосфора, хлора, кремния и серы в соединениях, формулы которых NH_3 , PH_3 , HCl , SiH_4 , H_2S ?
2. Определите степень окисления и валентность водорода и кислорода в перексиде водорода H_2O_2 .

№31

1. Проставьте коэффициенты в следующих схемах реакций
1. $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
2. $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$
3. $\text{Na}_2\text{O} + \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4$
2. Напишите формулу гидроксида алюминия

№32

1. Дайте названия SO_3 , P_2O_5 , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, FeCO_3 .
2. Проставьте степень окисления каждого элемента в формулах соединений Na_2SO_3 , KClO_3 , NaClO , NaCrO_4 , NH_4ClO_4 , BaMnO_4 .

№33

1. Напишите формулы следующих солей: сульфата калия, нитрата бария, карбоната натрия, ортофосфата кальция, сульфата цинка, сульфида железа (II), хлорида меди (II).
2. В данных оксидах – CO_2 и CO определите степень окисления углерода.

№34

1. Укажите валентности элементов в данных соединениях: CuO , H_2S , SO_3 , Fe_2O_3
2. Какие из гидроксидов, формулы которых приведены ниже, нерастворимы и какие растворимы в воде: $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, NaOH , $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$?

№35

1. Допишите уравнение реакции: $\text{H}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\text{нагревание}} \dots$ и дайте название продуктам реакции
2. Напишите уравнение реакций, при помощи которых можно осуществить следующее превращение
 $\text{Na} \rightarrow \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaNO}_3$.

№36

1. Допишите уравнение реакции: $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow$
2. Напишите формулы соединений с водородом следующих элементов: а) азота (III), б) кремния (IV), в) серы (II), г) брома (I).

№37

1. Напишите формулы: а) двух оксидов золота, в одном из которых золото одновалентно, а в другом – трехвалентно, б) оксида бария (II), двух оксидов серы, в одном из которых сера четырехвалентна, а в другом – шестивалентна.
2. Дайте названия следующим кислотам: HCl , H_2SO_4 , HNO_3 .

№38

1. Укажите валентность кислотных остатков, входящих в состав солей, формулы которых MgBr_2 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, KMnO_4 , Na_2CO_3 , AlPO_4 , CuSO_4
2. Действием, какого реагента осуществляется реакция $\text{MgO} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2$. Назвать соединения

№39

1. Дайте названия следующим кислотам: HCl , H_2SO_4 , HNO_3 .
2. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:
 $\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

№40

1. Допишите уравнение реакции: $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow$
2. Напишите формулы соединений с водородом следующих элементов: а) азота (III), б) кремния (IV), в) серы (II), г) брома (I).

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вариант 001

1. Укажите ряд цифр, соответствующих массовому числу, заряду ядра, числу нейтронов, числу протонов и атомной массе дейтерия, в перечисленной последовательности:

1) 1, 2, 1, 1, 3; 2) 3, 1, 2, 1, 1; 3) 2, 1, 1, 1, 2; 4) 2, 3, 1, 1, 2;

2. Внешнему электронному слою нейтрального атома алюминия в нормальном состоянии соответствует электронная конфигурация:

1) $[\text{Ar}] 3\text{S}^2 3\text{P}^1$; 2) $[\text{Ar}] 2\text{S}^2 2\text{P}^1$ 3) $[\text{Ar}] 3\text{S}^2 3\text{d}^1$ 4) $[\text{Ar}] 2\text{S}^2 3\text{d}^1$

3. В подгруппе галогенов увеличение порядкового номера сопровождается:

- 1) уменьшением атомного радиуса и возрастанием электроотрицательности и энергии ионизации атома;
 - 2) возрастанием атомного радиуса и энергии ионизации и уменьшением химической активности;
 - 3) уменьшением энергии ионизации, возрастанием атомного радиуса и уменьшением химической активности;
 - 4) уменьшением энергии ионизации, возрастанием атомного радиуса и уменьшением химической активности;
4. Какова формула гипохлорита калия?
- 1) KClO_3 ; 2) KClO_4 ; 3) KClO ; 4) KClO_2 .
5. Какая из реакций, уравнения которых приведены ниже, протекают с повышением степени окисления серы?
- 1) $\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 = \text{H}_2\text{SO}_3$; 2) $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2 = \text{SO}_2\text{Cl}_2$;
 3) $\text{SO}_2 + 2\text{CO} = \text{S} + 2\text{CO}_2$; 4) $\text{SO}_2 + \text{NaOH} = \text{NaHSO}_3$
6. Укажите состав царской водки и до какого продукта она восстанавливается?
- 1) $\text{HCl} + 2\text{HNO}_3, (\text{NO}_2)$; 2) $3\text{HCl} + \text{HNO}_3, (\text{NO})$;
 2) 3) $\text{HCl} + \text{HNO}_3, (\text{Cl}_2 \text{ и } \text{NO}_2)$; 4) $3\text{HCl} + 2\text{HNO}_3, (\text{NO})$.
7. Какова формула гексафторокремниевой кислоты?
- 1) SiF_4 ; 2) H_2SiF_6 ; 3) H_2SiF_4 ; 4) HF .
8. До какого продукта восстанавливается концентрированная азотная кислота при взаимодействии с бором?
- 1) оксид азота(II); 2) оксид азота(I); 3) оксид азота (IV); 4) аммиак.
9. Щелочные металлы при нагревании в сухом воздухе образуют кислородные соединения. Образование какого из соединений маловероятно в описанных условиях:
- 1) Li_2O ; 2) Na_2O ; 3) Na_2O_2 ; 4) KO_2 .
10. Во всех реакциях, приведенных ниже, осадка не образуется, кроме:
- 1) $\text{MgSO}_4 + \text{KOH}_{(\text{изб})} = \dots$; 2) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{KOH}_{(\text{изб})} = \dots$;
 3) $\text{BeSO}_4 + \text{KOH}_{(\text{изб})} = \dots$; 4) $\text{ZnSO}_4 + \text{KOH}_{(\text{изб})} = \dots$;

Вариант 002

1. Укажите ряд цифр, соответствующих массовому числу, заряду ядра, числу нейтронов, числу протонов и атомной массе трития, в перечисленной последовательности:
- 1) 1, 2, 1, 1, 3; 2) 3, 1, 2, 1, 3; 3) 2, 1, 1, 1, 2; 4) 2, 3, 1, 1, 2;
2. Внешнему электронному слою нейтрального атома меди в нормальном состоянии соответствует электронная конфигурация:
- 1) $[\text{Ar}] 4\text{S}^1 3\text{d}^{10}$; 2) $[\text{Ar}] 4\text{S}^2 3\text{d}^9$ 3) $[\text{Ar}] 4\text{S}^2 3\text{d}^8$ 4) $[\text{Ar}] 4\text{S}^2 3\text{d}^7$
3. В подгруппе щелочных металлов увеличение порядкового номера сопровождается:
- 1) уменьшением атомного радиуса и возрастанием химической активности и энергии ионизации атома;
 - 2) возрастанием атомного радиуса и энергии ионизации и увеличением химической активности;
 - 3) уменьшением энергии ионизации, возрастанием атомного радиуса и уменьшением химической активности;
 - 4) уменьшением энергии ионизации, возрастанием атомного радиуса и увеличением химической активности;
4. Какова формула хлорной кислоты?
- 1) HClO_3 ; 2) HClO_4 ; 3) HClO ; 4) HClO_2 .
5. Какая из реакций, уравнения которых приведены ниже, протекают с понижением степени окисления серы?
- 1) $\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 = \text{H}_2\text{SO}_3$; 2) $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2 = \text{SO}_2\text{Cl}_2$;
 3) $\text{SO}_2 + 2\text{CO} = \text{S} + 2\text{CO}_2$; 4) $\text{SO}_2 + \text{NaOH} = \text{NaHSO}_3$
6. Какой из следующих составов смесей называется «гремучим газом»:

2 объема водорода и 1 объем кислорода; 2) 1 объема водорода и 1 объема кислорода;
1 объема водорода и 2 объема кислорода; 4) 2 объема водорода и 2 объема кислорода.

7. Какой из перечисленных ниже гидридов носит ковалентный характер?

1. Гидрид кальция; 2) Гидрид натрия; 3) Гидрид алюминия; 4) Гидрид кремния.

8. До какого продукта восстанавливается концентрированная азотная кислота при взаимодействии с серой?

1) оксид азота(II); 2) оксид азота(I); 3) оксид азота (IV); 4) аммиак.

9. 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 ; 4) K_2CO_3 .

10. Во всех реакциях гидролиза солей, приведенных ниже, среда реакции кислая, кроме:

1) $\text{BaSO}_4 + \text{HON} = \dots$; 2) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{HON} = \dots$;

3) $\text{CaSO}_4 + \text{HON} = \dots$; 4) $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HON} = \dots$;

Вариант 003

1. Укажите ряд цифр, соответствующих массовому числу, заряду ядра, числу нейтронов, числу протонов и атомной массе азота, в перечисленной последовательности:

1) 14, 7, 7, 7, 14; 2) 14, 14, 7, 7, 14; 3) 7, 7, 7, 14, 12; 4) 14, 14, 14, 7, 7;

2. Внешнему электронному слою нейтрального атома алюминия в нормальном состоянии соответствует электронная конфигурация:

1) $[\text{Ar}] 3\text{S}^2 3\text{P}^1$; 2) $[\text{Ar}] 2\text{S}^2 2\text{P}^1$ 3) $[\text{Ar}] 3\text{S}^2 3\text{d}^1$ 4) $[\text{Ar}] 2\text{S}^2 3\text{d}^1$

3. В подгруппе щелочноземельных металлов увеличение порядкового номера сопровождается:

- 1) уменьшением атомного радиуса и возрастанием электроотрицательности и энергии ионизации атома;
- 2) возрастанием атомного радиуса и энергии ионизации и уменьшением химической активности;
- 3) уменьшением энергии ионизации, возрастанием атомного радиуса и уменьшением химической активности;
- 4) уменьшением энергии ионизации, возрастанием атомного радиуса и уменьшением химической активности;

4. Какова формула хлората калия?

1) KClO_3 ; 2) KClO_4 ; 3) KClO ; 4) KClO_2 .

5. Какая из реакций, уравнения которых приведены ниже, протекают с понижением степени окисления серы?

1) $\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 = \text{H}_2\text{SO}_3$; 2) $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2 = \text{SO}_2\text{Cl}_2$;
3) $\text{SO}_2 + 2\text{CO} = \text{S} + 2\text{CO}_2$; 4) $\text{SO}_2 + \text{NaOH} = \text{NaHSO}_3$

6. Какая формула изображает состав тяжелой воды?

1) T_2O ; 2) H_2O ; 3) D_2O ; 4) DTO .

7. Какова формула белильной извести?

1) CaO ; 2) CaCO_3 ; 3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$; 4) CaOCl_2 .

8. До какого продукта восстанавливается концентрированная азотная кислота при взаимодействии с фосфором?

1) оксид азота (IV); 2) оксид азота(I); 3) оксид азота(II); 4) аммиак.

9. Какой из элементов главной подгруппы 4 группы менее всего распространен на земле в виде простого вещества?

1) Кремний; 2) углерод; 3) олово; 4) свинец.

10. Во всех реакциях, приведенных ниже, осадка не образуется, кроме:

1) $\text{MgSO}_4 + \text{KOH}_{(\text{изб})} = \dots$; 2) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{KOH}_{(\text{изб})} = \dots$;

3) $\text{BeSO}_4 + \text{KOH}_{(\text{изб})} = \dots$; 4) $\text{ZnSO}_4 + \text{KOH}_{(\text{изб})} = \dots$;

Вариант 004

1. Укажите ряд цифр, соответствующих массовому числу, заряду ядра, числу нейтронов, числу протонов и атомной массе фосфора, в перечисленной последовательности:

1) 31, 15, 16, 16, 31; 2) 31, 15, 16, 15, 31; 3) 32, 16, 15, 16, 32; 4) 31, 31, 16, 15, 15;

2. Внешнему электронному слою нейтрального атома железа в нормальном состоянии соответствует электронная конфигурация:

1) $[\text{Ar}] 4\text{S}^1 3\text{d}^7$; 2) $[\text{Ar}] 4\text{S}^1 3\text{d}^6$ 3) $[\text{Ar}] 3\text{S}^2 3\text{d}^8$ 4) $[\text{Ar}] 4\text{S}^2 3\text{d}^6$

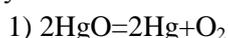
3. Внутри периода увеличение порядкового номера элемента сопровождается:

- 1) уменьшением атомного радиуса и возрастанием электроотрицательности атома;
- 2) возрастанием атомного радиуса и уменьшением электроотрицательности атома;
- 3) уменьшением атомного радиуса и уменьшением электроотрицательности атома;
- 4) возрастанием атомного радиуса и возрастанием электроотрицательности атома.

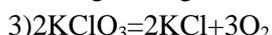
4. Какова формула хлорноватистой кислоты?

1) HClO_3 ; 2) HClO_4 ; 3) HClO ; 4) HClO_2 .

5. Согласно какому из нижеперечисленных уравнений реакций получают кислород в лабораторных условиях?



2) ректификация жидкого воздуха



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

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

7. Какой из перечисленных ниже гидридов носит ковалентный характер?

- 1) Гидрид кальция; 2) Гидрид натрия; 3) Гидрид алюминия; 4) Гидрид кремния.

8. До какого продукта восстанавливается концентрированная азотная кислота при взаимодействии с цинком?

1) оксид азота(II); 2) оксид азота(I); 3) оксид азота(IV); 4) аммиак.

9. 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 ; 4) K_2CO_3 .

10. Во всех реакциях гидролиза солей, приведенных ниже, среда реакции кислая, кроме:

- 1) $\text{BaSO}_4 + \text{HOH} = \dots$; 2) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{HOH} = \dots$;
- 3) $\text{CaSO}_4 + \text{HOH} = \dots$; 4) $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HOH} = \dots$;

Вариант 005

1. Количество нейтронов в атоме лантана $^{139}_{57}\text{La}$ равно:

1) 139; 2) 82; 3) 57; 4) 196;

2. Внешнему электронному слою нейтрального атома титана в нормальном состоянии соответствует электронная конфигурация:

1) $[\text{Ar}] 3\text{S}^2 3\text{P}^2$; 2) $[\text{Ar}] 3\text{P}^6$ 3) $[\text{Ar}] 3\text{P}^5$ 4) $[\text{Ar}] 4\text{S}^2 3\text{d}^2$

3. В подгруппе щелочноземельных металлов увеличение порядкового номера сопровождается:

- 1) уменьшением металлического характера свойств;
- 2) возрастанием металлического характера свойств;
- 3) характер свойств не изменяется;
- 4) уменьшением, а затем возрастанием металлического характера свойств;

4. 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) хлорноватая кислота и хлорная кислота.

5. Какая из реакций, уравнения которых приведены ниже, протекают без изменения степени окисления серы?

- 1) $\text{O}_2 + \text{SO}_2 = \text{SO}_3$; 2) $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2 = \text{SO}_2\text{Cl}_2$;
- 3) $\text{SO}_2 + 2\text{CO} = \text{S} + 2\text{CO}_2$; 4) $\text{SO}_2 + \text{NaOH} = \text{NaHSO}_3$

6. При нагревании какого из веществ, формулы которых приведены ниже, образуется нитрит?

Pb(NO₃)₂; 2) AgNO₃; 3) Cu(NO₃)₂; 4) NaNO₃.

7. Какова формула гексафторокремниевой кислоты?

1) SiF₄; 2) H₂SiF₆; 3) H₂SiF₄; 4) HF.

8. До какого продукта восстанавливается концентрированная серная кислота при взаимодействии с медью?

1) сероводород; 2) оксид серы(IV); 3) оксид серы (VI); 4) сера.

9. Щелочные металлы при нагревании в сухом воздухе образуют кислородные соединения.

Образование какого из соединений маловероятно в описанных условиях:

1) Li₂O; 2) Na₂O; 3) Na₂O₂; 4) KO₂.

10. Во всех растворах солей, приведенных ниже, среда реакции нейтральная, кроме:

1) Na₂SO₄; 2) NaCl; 3) NaNO₃; 4) Na₂CO₃;

Вариант 006

1. Количество нейтронов в атоме лантана ¹³⁹₅₇La равно:

1) 139; 2) 82; 3) 57; 4) 196;

2. Внешнему электронному слою нейтрального атома меди в нормальном состоянии соответствует электронная конфигурация:

1) [Ar] 4S¹3d¹⁰; 2) [Ar] 4S²3d⁹ 3) [Ar] 4S²3d⁸ 4) [Ar] 4S²3d⁷

3. В подгруппе щелочных металлов увеличение порядкового номера сопровождается:

- 1) уменьшением металлического характера свойств;
- 2) возрастанием металлического характера свойств;
- 3) характер свойств не изменяется;
- 4) уменьшением, а затем возрастанием металлического характера свойств;

4. Какова формула хлористой кислоты?

1) HClO₃; 2) HClO₄; 3) HClO; 4) HClO₂.

5. По какой реакции можно получить SO₃ в лаборатории?

- 1) 2S + 3O₂ = 2SO₃;
- 2) Fe₂(SO₄)₃ = Fe₂O₃ + 3SO₃;
- 3) Na₂S₂O₃ = Na₂SO₄ + SO₃;
- 4) 2SO₂ + O₂ = 2SO₃.

6. Характер оксидов в ряду P₂O₅- SiO₂- Al₂O₃- MgO изменяется следующим образом:

- 1) от основного к кислотному;
- 2) от кислотного к основному;
- от основного к амфотерному;
- 4) от амфотерного к кислотному.

7. Какой из перечисленных ниже гидридов носит ковалентный характер?

1) Гидрид кальция; 2) Гидрид натрия; 3) Гидрид алюминия; 4) Гидрид кремния.

8. До какого продукта восстанавливается концентрированная азотная кислота при взаимодействии с железом?

1) оксид азота(II); 2) оксид азота(I); 3) оксид азота (IV); 4) аммиак.

9. Имеется вещество, которое называется известью, химическая формула его Ca(OH)₂. Укажите, какая это известь?

1. Негашеная; 2) белильная; 3) натронная; 4) гашеная.

10. Во всех реакциях, приведенных ниже, образуются осадки, кроме:

1) H₂S + CoCl₂ =; 2) H₂S + NaOH =;
3) H₂S + NiCl₂ =; 4) H₂S + FeSO₄ =

Вариант 007

1. Количество нейтронов в атоме брома ⁸⁰₃₅Br равно:

1) 40; 2) 80; 3) 35; 4) 45;

2. Внешнему электронному слою нейтрального атома алюминия в нормальном состоянии соответствует электронная конфигурация:

1) [Ar] 3S²3P¹; 2) [Ar] 2S²2P¹ 3) [Ar] 3S²3d¹ 4) [Ar] 2S²3d¹

3..В ряду C – Si – Ge – Sn – Pb неметаллические признаки элементов:

1) возрастают; 2) уменьшаются; 3) не изменяются; 4) уменьшаются, затем возрастают.

4. Какова формула перхлората калия?

1) KClO_3 ; 2) KClO_4 ; 3) KClO ; 4) KClO_2 .

5. В результате какой реакции выделяется аммиак?

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

6. Пропускание какого газа через раствор соли свинца вызывает образование черного осадка?

1) CO_2 ; 2) N_2 ; 3) H_2S ; 4) O_2 .

7. В какой из следующих реакций выделяется кислород?

1. $\text{Li}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$; 2) $\text{NaNH}_2 + \text{H}_2\text{O}$; 3) $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$; 4) $\text{KO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

8. До какого продукта восстанавливается концентрированная соляная кислота при взаимодействии с кальцием?

1) хлор; 2) водород; 3) гидрид кальция; 4) хлорид кальция.

9. Какой из элементов главной подгруппы 4 группы менее всего распространен на земле в виде простого вещества?

1) Кремний; 2) углерод; 3) олово; 4) свинец.

10. Исходя из характера диссоциации, приведенных ниже солей, укажите, 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) $2\text{KCl} \cdot \text{PtCl}_4 = 2\text{K}^+ + [\text{PtCl}_6]^{2-}$

Вариант 008

1. Каково массовое число дейтерия?

1) 2; 2) 3; 3) 1; 4) 5.

2. Внешнему электронному слою нейтрального атома железа в нормальном состоянии соответствует электронная конфигурация:

1) $[\text{Ar}] 4\text{S}^1 3\text{d}^7$; 2) $[\text{Ar}] 4\text{S}^1 3\text{d}^6$ 3) $[\text{Ar}] 3\text{S}^2 3\text{d}^8$ 4) $[\text{Ar}] 4\text{S}^2 3\text{d}^6$

3. Внутри периода увеличение порядкового номера элемента сопровождается:

- 1) уменьшением атомного радиуса и возрастанием электроотрицательности атома;
- 2) возрастанием атомного радиуса и уменьшением электроотрицательности атома;
- 3) уменьшением атомного радиуса и уменьшением электроотрицательности атома;
- 4) возрастанием атомного радиуса и возрастанием электроотрицательности атома.

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

1) Водороду; 2) хлору; 3) фтору; 4) натрию.

5. 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) $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$

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

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

7. Какой из перечисленных ниже гидридов носит ковалентный характер?

1) Гидрид кальция; 2) Гидрид натрия; 3) Гидрид алюминия; 4) Гидрид кремния.

8. До какого продукта восстанавливается концентрированная азотная кислота при взаимодействии с магнием?

- 1) оксид азота(II); 2) оксид азота(I); 3) оксид азота (IV); 4) аммиак.
9. Какая из написанных формул является формулой поташа?
 1) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$; 2) NaHCO_3 ; 3) Na_2CO_3 ; 4) K_2CO_3 .
10. Во всех реакциях гидролиза солей, приведенных ниже, среда реакции кислая, кроме:
 1) $\text{BaSO}_4 + \text{HON} = \dots$; 2) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{HON} = \dots$;
 3) $\text{CaSO}_4 + \text{HON} = \dots$; 4) $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HON} = \dots$;

Вариант 009

1. . Количество нейтронов в атоме калия $^{39}_{19}\text{K}$ равно:
 1) 39; 2) 20; 3) 19; 4) 58;
2. Внешнему электронному слою нейтрального атома ванадия в нормальном состоянии соответствует электронная конфигурация:
 1) $[\text{Ar}] 3\text{S}^2 3\text{P}^3$; 2) $[\text{Ar}] 4\text{S}^2 2\text{P}^3$ 3) $[\text{Ar}] 4\text{S}^2 3\text{d}^3$ 4) $[\text{Ar}] 4\text{S}^2 3\text{d}^1$
3. Во втором и третьем периодах периодической системы по мере уменьшения размеров атомов элементов:
 1) размер их ионов увеличивается; 2) электроотрицательность уменьшается;
 3) металлические свойства элементов ослабевают; 4) металлические свойства элементов усиливаются.
4. С какими веществами, формулы которых приведены ниже, будет реагировать при обычных условиях в водной среде гидроксид элемента с номером 20 в ПС?
 1) O_2 ; 2) KOH ; 3) Fe ; 4) HCl .
5. Какая из реакций, уравнения которых приведены ниже, протекают с повышением степени окисления серы?
 1) $\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 = \text{H}_2\text{SO}_3$; 2) $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2 = \text{SO}_2\text{Cl}_2$;
 3) $\text{SO}_2 + 2\text{CO} = \text{S} + 2\text{CO}_2$; 4) $\text{SO}_2 + \text{NaOH} = \text{NaHSO}_3$
6. Оксид азота (I) N_2O можно получить термическим разложением:
 1) NH_4Cl ; 2) NH_4NO_3 ; 3) NaNO_3 ; 4) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$.
7. Какова формула гексафторокремниевой кислоты?
 1) SiF_4 ; 2) H_2SiF_6 ; 3) H_2SiF_4 ; 4) HF .
8. До какого продукта восстанавливается концентрированная азотная кислота при взаимодействии с бором?
 1) оксид азота(II); 2) оксид азота(I); 3) оксид азота (IV); 4) аммиак.
9. Щелочные металлы при нагревании в сухом воздухе образуют кислородные соединения. Образование какого из соединений маловероятно в описанных условиях:
 1) Li_2O ; 2) Na_2O ; 3) Na_2O_2 ; 4) KO_2 .

10. Во всех реакциях, приведенных ниже, осадка не образуется, кроме:

- 1) $\text{MgSO}_4 + \text{KOH}_{(\text{изб})} = \dots$; 2) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{KOH}_{(\text{изб})} = \dots$;
 3) $\text{BeSO}_4 + \text{KOH}_{(\text{изб})} = \dots$; 4) $\text{ZnSO}_4 + \text{KOH}_{(\text{изб})} = \dots$;

Вариант 010

1. Укажите ряд цифр, соответствующих массовому числу, заряду ядра, числу нейтронов, числу протонов и атомной массе трития, в перечисленной последовательности:
 1) 1, 2, 1, 1, 3; 2) 3, 1, 2, 1, 3; 3) 2, 1, 1, 1, 2; 4) 2, 3, 1, 1, 2;

2. Внешнему электронному слою нейтрального атома меди в нормальном состоянии соответствует электронная конфигурация:

- 1) $[\text{Ar}] 4s^1 3d^{10}$; 2) $[\text{Ar}] 4s^2 3d^9$ 3) $[\text{Ar}] 4s^2 3d^8$ 4) $[\text{Ar}] 4s^2 3d^7$

3. В ряду O – S – Se – Te – Po неметаллические признаки элементов:

- 1) возрастают; 2) уменьшаются; 3) не изменяются; 4) уменьшаются, затем возрастают.

4. Какова формула хлорноватистой кислоты?

- 1) HClO_3 ; 2) HClO_4 ; 3) HClO ; 4) HClO_2 .

5. Какая из реакций, уравнения которых приведены ниже, протекают с повышением степени окисления серы?

- 1) $\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 = \text{H}_2\text{SO}_3$; 2) $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2 = \text{SO}_2\text{Cl}_2$;
3) $\text{SO}_2 + 2\text{CO} = \text{S} + 2\text{CO}_2$; 4) $\text{SO}_2 + \text{NaOH} = \text{NaHSO}_3$

6. Какой из следующих составов смесей называется «гремучим газом»:

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

7. Какой из перечисленных ниже гидридов носит ковалентный характер?

- 1) Гидрид кальция; 2) Гидрид натрия; 3) Гидрид алюминия; 4) Гидрид кремния.

8. До какого продукта восстанавливается концентрированная азотная кислота при взаимодействии с цинком?

- 1) оксид азота(II); 2) оксид азота(I); 3) оксид азота (IV); 4) аммиак.

9. 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 ; 4) K_2CO_3 .

10. Во всех реакциях гидролиза солей, приведенных ниже, среда реакции кислая, кроме:

- 1) $\text{BaSO}_4 + \text{HON} = \dots$; 2) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{HON} = \dots$;
3) $\text{CaSO}_4 + \text{HON} = \dots$; 4) $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HON} = \dots$;

ОТВЕТЫ НА ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

ВАРИАНТ \ ВОПРОСЫ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	2	1	2	2	2	4	1	2	2
2	1	1	1	4	4	1	1	4	3	1
3	2	4	3	1	2	2	2	1	3	2
4	3	2	1	3	1	1	2	3	4	3
5	2	3	3	4	4	4	1	3	2	2
6	1	1	3	2	4	2	3	2	2	1
7	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4
8	3	3	1	2	2	3	4	2	3	3
9	2	3	4	3	2	4	4	3	2	3
10	4	4	1	4	4	4	2	4	1	4

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 объём 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 – 1-3; ФОРМА АТТЕСТАЦИИ – ЭКЗАМЕН.

2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ, ЗАЧЕТУ (ПРИ НАЛИЧИИ)

1. Предмет и метод химии
2. Что изучает общая химия?
3. Что изучает неорганическая химия?
4. Строение атомных ядер
5. Полярность молекул
6. Геометрическая структура молекул
7. Комплексная, координационно-ковалентная или донорно-акцепторная связь
8. Тепловые эффекты растворения
9. Моляльная концентрация или моляльность
10. Коллоидные растворы, их строение
11. Свойства и применение коллоидных растворов
12. Закон Гесса
13. Энтальпия, энтропия
14. Энергия Гиббса
15. Гомогенная химическая реакция
16. Гетерогенная химическая реакция
17. Температурный коэффициент скорости реакции
18. Составление окислительно-восстановительных реакций
19. Окислительные свойства концентрированного HNO_3
20. Отличие электролиза на инертных электродах и на растворимых анодах
21. Закон Фарадея
22. Разность потенциалов
23. Абсолютные и относительные потенциалы металлов
24. Составление схемы гальванического элемента
25. Концентрационные гальванические элементы

26. Э.д.с. гальванического элемента. Вычисления.
27. Схематическое изображение гальванического элемента
28. Отрицательный и положительный катализ
29. Промоторы
30. Ингибиторы реакций
31. Открываемый минимум
32. Предельное разбавление
33. Специфические реакции
34. Избирательные или селективные реакции
35. Выражение концентрации растворов в титриметрическом анализе
36. Индикаторы метода кислотно – основного титрования
37. Поливинилхлорид
38. Полистирол
39. Произведение растворимости
40. Растворимость осадков
41. Вычисления в титриметрическом анализе
42. Титр раствора
43. Ионная сила раствора
44. pH и pOH растворов

2. 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»
ПК-1	<p><i>Знает на продвинутом уровне:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру, состав и дидактические единицы предметной области; - закономерности и принципы формирования химического образования; - структуру состав и дидактические единицы школьно курса химии 	<p><i>Знает на базовом уровне:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру состав и дидактические единицы предметной области; - закономерности и принципы формирования химического образования; - СТРУКТУРУ СОСТАВ И ДИДАКТИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ ШКОЛЬНО КУРСА ХИМИИ 	<p><i>Знает на пороговом уровне:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру состав и дидактические единицы предметной области; - закономерности и принципы формирования химического образования; - структуру состав и дидактические единицы школьно курс 	<p><i>Не знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру состав и дидактические единицы предметной области; - закономерности и принципы формирования химического образования; - СТРУКТУРУ СОСТАВ И ДИДАКТИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ ШКОЛЬНО КУРСА ХИМИИ

			са химии	
	<p>Умеет на продвинутом уровне:</p> <p>-осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО и возрастными особенностями учащихся;</p> <p>- разрабатывать различные формы учебных занятия, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные</p>	<p>Умеет на базовом уровне:</p> <p>-осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО и возрастными особенностями учащихся;</p> <p>- разрабатывать различные формы учебных занятия, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные</p>	<p>Умеет на пороговом уровне:</p> <p>осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО и возрастными особенностями учащихся;</p> <p>- разрабатывать различные формы учебных занятия, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные</p>	<p>Не знает:</p> <p>-осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО и возрастными особенностями учащихся;</p> <p>- разрабатывать различные формы учебных занятия, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные</p>
	<p>Владеет на продвинутом уровне:</p> <p>-методиками отбора учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО;</p> <p>-навыками разработки различных форм учебных занятия;</p> <p>-методами, приемами и технологи-</p>	<p>Владеет на базовом уровне:</p> <p>-методиками отбора учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО;</p> <p>-навыками разработки различных форм учебных</p>	<p>Владеет на пороговом уровне:</p> <p>-методиками отбора учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО;</p> <p>-навыками разработки различных форм учеб-</p>	<p>Не знает:</p> <p>-методиками отбора учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО;</p> <p>-навыками разработки различных форм учебных занятия;</p> <p>-методами, приемами и технологиями обучения, в</p>

	ями обучения, в том числе информационными	занятия; -методами, приемами и технологиями обучения, в том числе информационными	ных занятия; - методами, приемами и технологиями обучения, в том числе информационными	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, эффективные 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 усло-

вия, 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.