

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Дагестанский государственный педагогический
университет»

Кафедра химии



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.0.07. ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ "ХИМИЯ"

Б1.0.07. 05 «Общая и неорганическая химия»

Направление подготовки - 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

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

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Промежуточный контроль	СРС	Форма аттестации
очная	1,2	468	90		118	18	242	Экзамен
заочная	1,2	468	18		24	12	414	Экзамен

Махачкала, 2022

Автор (ы): Гаматаева Барият Юнусовна, д.х.н., профессор
Гасаналиев Абдулла Магомедович, д.х.н., профессор

Программа утверждена на заседании:

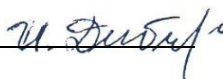
кафедры химии (протокол № 3 от «05» октября 2022г.)

Зав. кафедрой проф. Гаматаева Б.Ю.  05.10.2022г

Учёного совета факультета БГиХ (протокол №2 от «07» октября 2022г.)

Председатель Алиев Ш.М., к.г.н.  07.10. 2022 г.

учебно-методического совета ДГПУ (протокол № 1 от «20» октября 2022 г.)

Председатель УМС: Дибиров И. А.  20 октября 2022 г.

1.**Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины Б1.О.07.05 «Общая и неорганическая химия» является 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.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата направление 44.03.05 «Педагогическое образование», профили «Химия» и «Биология»

Дисциплина Б1.О.07.05 «Общая и неорганическая химия» относится к предметно-методическому модулю. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами школьной программы по химии. К началу изучения дисциплины студенты должны знать основные классы неорганических соединений, их свойства и способы получения, образование химической связи, теорию электролитической диссоциации, периодический закон Д. И. Менделеева и строение атома, окислительно-восстановительные реакции, владеть основными способами получения и анализа основных классов неорганических соединений. Содержание дисциплины неорганическая химия является логическим продолжением содержания дисциплины по общей химии и служит основой для освоения дисциплин, таких как физическая химия, аналитическая химия, неорганический синтез, прикладная химии, коллоидная химия и т.д.

Связь с другими дисциплинами учебного плана

Перечень действующих предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Школьные знания 8-11 кл. Общая химия Физика	Физическая химия Аналитическая химия Коллоидная химия Органическая химия Биохимия Прикладная химия Выпускная квалификационная работа

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с

планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- **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 диссоциации, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие.

- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон, закон эквивалентов, закон кратных отношений, закон простых объёмных отношений, закон Авогадро;

- **основные теории химии:** строение атома, химической связи, электролитической диссоциации, растворов;

- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения и т.д..

- различные химические свойства неорганических веществ;
- основные закономерности химических реакций;
- промышленные и лабораторные способы получения веществ, реакционную способность соединений на основании знания о строении атомов, периодической системы элементов и химической связи;
- основные соединения простых веществ;
- сущность аппаратуры и контрольно-измерительных приборов.

Уметь:

- **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;

- **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;

- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, водородной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, определению среды, получению комплексных соединений;

- **проводить** 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;

- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:** объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

экологически грамотного поведения в окружающей среде;

оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников;

- применять научные знания в области общей и неорганической химии в учебной и профессиональной деятельности;

- осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам современного естествознания;

- использовать основные методы статистической обработки экспериментальных данных;

- решать задачи, используя приобретенные знания,

- расписывать уравнения реакций,

- производить расчеты, используя основные химические закономерности.

- обоснованно выбирать оптимальные методы синтеза;

- прогнозировать оптимальные условия проведения синтеза и оценивать характеристики результатов анализа;

- самостоятельно работать в лаборатории по химическим свойствам неорганических веществ.

Владеть навыками использования:

- приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для: объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников;
- практическими навыками для проведения экспериментальных научно-исследовательских работ;
- навыками безопасной работы с химическими реактивами, растворами, научиться методам титрования растворов, выявлению признаков протекания реакции.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 з.е. - 468 часов.

Вид учебной работы	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Аудиторные занятия (всего)	208	42
Лекции/практическая подготовка	90	18
Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР) /практическая подготовка	118	24
Самостоятельная работа (всего)		
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям		
Самостоятельное изучение тем	242	414
Контрольные работы		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	18	12
Общая трудоемкость	468	468

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

**а. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)
(Очная форма обучения)**

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной работы (в академических часах)					Реализ. копмет	Форма текущего контроля
		Всего	Л	ПЗ	ЛБ	СР		
1 семестр								
1	Атомно молекулярное учение. Основные химические понятия и законы.	16	4		4	8	ПК-1	Задачи, тесты
2	Основные классы неорганических соединений.	20	6		6	8	ПК-1	Задачи, тесты
3	Строение атома.	14	2		4	8	ПК-1	Задачи, тесты
4	Периодический закон и периодическая система элементов.	14	2		4	8	ПК-1	Задачи, тесты
5	Химическая связь.	14	2		4	8	ПК-1	Задачи, тесты
6	Типы химических реакций. Энергетика и направленность химических реакций.	14	2		4	8	ПК-1	Задачи, тесты
7	Скорость химических реакций.	14	2		4	8	ПК-1	Задачи, тесты
8	Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.	14	2		4	8	ПК-1	Задачи, тесты
9	Комплексные соединения.	14	2		4	8	ПК-1	Задачи, тесты
10	Растворы.	16	4		4	8	ПК-1	Задачи, тесты
11	Электролитическая диссоциация, гидролиз солей.	16	4		4	8	ПК-1	Задачи, тесты
12	Окислительно-восстановительные реакции.	14	2		4	8	ПК-1	Задачи, тесты
13	Водородный электрод сравнения. Ряд напряжения металлов. Гальванические элементы.	16	4		4	8	ПК-1	Задачи, тесты
14	Электролиз. Законы электролиза.	11	2		2	7	ПК-1	Задачи, тесты
	Итого за 1 семестр	207	40		56	111		Экзамен

2 семестр								
	Наименование раздела (темы) дисциплины	Всего	Л	ПЗ	ЛБ	СР	Реализ. копмет	Форма текущего контроля
15	Водород. Вода	10	2		2	6	ПК-1	Задачи, тесты
16	Кислород.	10	2		2	6	ПК-1	Задачи, тесты
17	Элементы VII группы. Галогены.	13	4		3	6	ПК-1	Контроль ная работа
18	Элементы VI группы. Халькогены.	13	4		3	6	ПК-1	Задачи, тесты
19	Элементы V группы. Азот, фосфор.	17	4		4	9	ПК-1	Коллокви ум
20	Элементы IV группы.	15	4		3	8	ПК-1	Задачи, тесты
21	Элементы III группы. Бор. Алюминий.	15	4		3	8	ПК-1	Задачи, тесты
22	s- элементы I и II групп.	16	4		4	8	ПК-1	Контроль ная работа
23	Химия благородных газов	14	2		3	9	ПК-1	Задачи, тесты
24	Скандий, титан, ванадий и их аналоги.	14	3		3	8	ПК-1	Коллокви ум
25	Подгруппа хрома.	14	3		3	8	ПК-1	Задачи, тесты
26	Подгруппа марганца.	17	4		4	9	ПК-1	Задачи, тесты
27	Железо, кобальт, никель.	15	3		4	8	ПК-1	Конт-ная работа
28	Платиновые металлы.	14	2		3	9	ПК-1	Задачи, тесты
29	Медь, серебро, золото.	14	3		5	6	ПК-1	Коллокви ум
30	Подгруппа цинка.	16	6		4	6	ПК-1	Задачи, тесты
31	Лантаноиды.	16	2		4	10	ПК-1	Задачи, тесты
32	Актиноиды.	23	2		5	16	ПК-1	Котр-ная работа
	Итого	261	50		62	131		Экзамен
	Итого за год	468	90		118	242		

(Заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Всего	Виды учебной работы (в академических часах)	Реализ. копмет.	Форма текущего
----------	---	-------	--	--------------------	-------------------

			Л	ПЗ	ЛБ	СР		контроля
1 семестр								
1	Атомно молекулярное учение. Основные химические понятия и законы.	2	1		1	18	ПК-1	Задачи, тесты
2	Основные классы неорганических соединений.	22			2	18	ПК-1	Задачи, тесты
3	Строение атома.	20	1			18	ПК-1	Задачи, тесты
4	Периодический закон и периодическая система элементов.	18	1			18	ПК-1	Задачи, тесты
5	Химическая связь.	16			1	18	ПК-1	Задачи, тесты
6	Типы химических реакций. Энергетика и направленность химических реакций.	14	1		1	18	ПК-1	Задачи, тесты
7	Скорость химических реакций.	14	1		1	18	ПК-1	Задачи, тесты
8	Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.	16			1	18	ПК-1	Задачи, тесты
9	Комплексные соединения.	16	1		1	16	ПК-1	Задачи, тесты
10	Растворы.	22	1		1	16	ПК-1	Задачи, тесты
11	Электролитическая диссоциация, гидролиз солей.	20			1	16	ПК-1	Задачи, тесты
12	Окислительно-восстановительные реакции.	16	1			16	ПК-1	Задачи, тесты
13	Водородный электрод сравнения. Ряд напряжений металлов. Гальванические элементы.	16			1	20	ПК-1	Задачи, тесты
14	Электролиз. Законы электролиза.	18			1	20	ПК-1	Задачи, тесты
	Итого	222	8		12	202	ПК-1	Зачет Экзамен
2 семестр								
№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Всего	Л	ПЗ	ЛБ	СР	Реализ. копмет.	Форма текущего контроля
1	Водород. Вода	9			1	8	ПК-1	Тесты
2	Кислород.	9	1			8	ПК-1	Тесты
3	Элементы VII группы.	14	1			12	ПК-1	Контр.

	Галогены.				1			работа
4	Элементы VI группы. Халькогены.	13	1			12	ПК-1	Коллоквиум
5	Элементы V группы. Азот, фосфор.	13			1	12	ПК-1	Тесты
6	Элементы IV группы.	13	1			12	ПК-1	Тесты
7	Элементы III группы. Бор. Алюминий.	13			1	12	ПК-1	Контр. работа
8	s- элементы I и II групп.	13	1			12	ПК-1	Коллоквиум
9	Химия благородных газов	13			1	12	ПК-1	Тесты
10	Скандий, титан, ванадий и их аналоги.	14	1		1	12	ПК-1	Тесты
11	Подгруппа хрома.	14			1	13	ПК-1	Контр. работа
12	Подгруппа марганца.	14	1		1	12	ПК-1	Коллоквиум
13	Железо, кобальт, никель.	11			1	10	ПК-1	Тесты
14	Платиновые металлы.	13			1	12	ПК-1	Тесты
15	Медь, серебро, золото.	15	1		1	14	ПК-1	Контр. работа
16	Подгруппа цинка.	15	1		1	13	ПК-1	Коллоквиум
17	Лантаноиды.	13	1			12	ПК-1	Тесты
18	Актиноиды.	14				14	ПК-1	Тесты
	Итого	234	10		12	212		
	Итого за год	456	18		24	414		12 экзамен

б. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№	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 неорганических соединений.	Простые и сложные вещества, бинарные соединения, оксиды, основания, 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 реакций на основе метода электронного баланса и методом полуреакции.
13	Водородный электрод	Электродные потенциалы и механизм их возникновения. Водородный электрод. Стандартные электродные потенциалы

	сравнения. Ряд напряжения металлов. Гальванические элементы.	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.	1. Положение в периодической системе. Кислород в природе. Изотопы кислорода. Валентные возможности атома и характерные степени окисления Молекула O_2 . Парамагнетизм кислорода. Получение кислорода. Физические и химические свойства простого вещества. Аллотропия кислорода, озон. Озон в атмосфере. 2. Взаимодействие кислорода с водородом. Механизм реакции водорода с кислородом. Соединения кислорода с водородом, гидроксил, вода, пероксид водорода. Термическое и фотохимическое разложение воды. Получение и свойства пероксида водорода. H_2O_2 как окислитель и как восстановитель. Применение пероксида водорода. 3. Состояния кислорода в его соединениях. Оксиды и их классификация. Пероксиды и пероксидная группировка. Ионы O^{2-} , O_2^- , O_3^- . Супероксиды, озониды, их взаимодействие с водой.
17	Элементы VII группы. Галогены.	1. Общая характеристика группы. Строение электронных оболочек атомов, потенциалы ионизации, сродство к электрону. Валентные возможности атомов и характерные степени окисления. Простые вещества, характеристики молекул Hal_2 . 2. Соединения с водородом. Энергетические характеристики, характер связи и электронное строение молекул $HNaI$. Методы получения и физические свойства, галогеноводородов. Кислотные и окислительно-восстановительные свойства, реакционная способность. Галогенидные ионы и их состояние в водных растворах. Галогениды металлов. 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. 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. 5. Окислительно-восстановительные реакции галогенов и их со-

		единений в водных растворах. Взаимодействие простых веществ с водой, кислыми и щелочными растворами. Окислительно-восстановительные свойства соединений.
18	Элементы группы. VI Халькогены.	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. Оксокислоты серы: причины их многообразия, классификация, строение и химические свойства. 4. Галогениды. Формы существования и строение молекул. Методы получения и химические свойства. Уникальная инертность 8Рб. 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 группы. V Азот, фосфор.	1. Общая характеристика группы. Строение электронных оболочек атомов, потенциалы ионизации, сродство к электрону. Простые вещества, аллотропия. Особенности азота. 2. Соединения с водородом. Характер связи, энергетические характеристики и строение молекул HN_3. Методы получения и основные свойства соединений HN_3. Соли аммония и фосфония. Аммиакаты. Амиды, имида, нитриды. Фосфида. Соединения H_2N_4, их строение и свойства. Гидроксиламин. Азотистоводородная кислота и азиды. 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: H_4O_6 и H_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. 4. Галогениды. Общая характеристика, формы и строение молекул. Галогениды азота. Три- и пентагологениды фосфора и его аналогов. Методы получения и химические свойства. Взаимодействие с водой. Взаимодействие галогенидов с оксидами. Оксогалогениды. 5. Сульфиды. Формы и строение молекул. Получение и химические свойства. Тиокислоты. 6. Комплексные соединения. Галогенокомплексы.

		7. Элементорганические соединения 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.
20	Элементы группы. IV	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. Галогенокамплесы 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 рас-

		творимость и гидролиз.
21	Элементы III группы. Бор. Алюминий.	ЭЛЕКТРОННОЕ СТРОЕНИЕ АТОМОВ, ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕМЕНТОВ, ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ. <i>Бор</i>: общая характеристика элемента, получение, строение и свойства простого вещества. Соединения с водородом: их строение, получение и свойства. Строение и свойства других соединений: бориды и борогидриды металлов, оксид бора, борные кислоты и бораты, соединения бора с галогенами, серой, азотом, борорганические соединения. Применение бора и его важнейших соединений. <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. <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.
22	s- элементы I и II групп.	Общая характеристика s-элементов: электронное строение атомов, свойства, изменение свойств в подгруппах. <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. <i>Элементы второй группы</i>: строение, нахождение в природе, получение простых веществ, их взаимодействие с неметаллами, водой, кислотами и щелочами. Негашеная 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.
23	Химия благородных газов	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.
24	Скандий, титан, ванадий и их аналоги.	<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. Серебренникова по химии редкоземельных элементов. Туганское месторождение редкоземельных элементов в Тоской области. <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. <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. <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.
25	Подгруппа хрома.	<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.
26	Подгруппа марганца.	<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.
27	Железо, кобальт, никель.	<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 гидрометаллургический 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.
28	Платиновые металлы.	<i>Платиновые металлы.</i> Электронное строение атомов, степени окисления и координационные числа в соединениях. Нахождение в природе и получение. Строение и свойства простых веществ. Состав, строение и свойства важнейших соединений. Применение платиновых металлов и их соединений.
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. ТрансамERICНЫЕ 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	Получение оксидов и изучение их физических и химических свойств.

	свойства оксидов	
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 химические свойства солей.	Получение солей и изучение их физических и химических свойств.
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 (pH) 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 разложение воды. Получение и свойства пероксида водорода. H_2O_2 как окислитель и как восстановитель. Применение пероксида водорода. Состояния кислорода в его соединениях. Оксиды и их классификация. Пероксиды и пероксидная группировка. Ионы O^{2-}, O_2^-, O_3^-. Супероксиды, озониды, их взаимодействие с водой.
17	Элементы VII группы. Галогены.	1. Общая характеристика группы. Строение электронных оболочек атомов, потенциалы ионизации, сродство к электрону. Валентные возможности атомов и характерные степени окисления. Простые вещества, характеристики молекул HAl_2. 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.	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 вод-

		ных 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 группы. фосфор. V Азот,	1. Общая характеристика группы. Строение электронных оболочек атомов, потенциалы ионизации, сродство к электрону. Простые вещества, аллотропия. Особенности азота. 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, имиды, нитриды. Фосфины. Соединения X_2H_4, их строение и свойства. Гидроксиламин. Азотистоводородная кислота и азиды. 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. 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. 5. Сульфиды. Формы и строение молекул. Получение и химические свойства. Тиокислоты. 6. Комплексные соединения. Галогенокомплексы. 9. Элементорганические соединения 10. 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.
20	Элементы группы. IV	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. Галогенокамплесы 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	Элементы III группы. Бор. Аллюминий.	1. Электронное строение атомов, общая характеристика элементов, закономерности изменения физико-химических свойств. 2. Бор: общая характеристика элемента, получение, строение и свойства простого вещества. Соединения с водородом: их строение, получение и свойства. 3. Строение и свойства других соединений: бориды и борогидриды металлов, оксид бора, борные кислоты и бораты, соединения бора с галогенами, серой, азотом, бороорганические соединения. Применение бора и его важнейших соединений.

		4. <i>Алюминий</i>: нахождение в природе, получение и свойства. Взаимодействие с водой, кислотами и щелочами. 5. Оксид и гидроксид, алюминаты, соли алюминия. Применение алюминия и его важнейших соединений. Алюмотермия. Экологические проблемы при получении алюминия. 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.
22	s- элементы I и II групп.	1. Общая характеристика s-элементов: электронное строение атомов, свойства, изменение свойств в подгруппах. 2. <i>Элементы первой группы</i> (щелочные элементы): нахождение в природе, получение металлов, их отношение к неметаллам, воде, кислотам. 3. Оксиды, пероксиды, гидроксиды, соли. Получение гидроксида натрия и карбоната натрия. Применение щелочных металлов и их важнейших соединений. 4. <i>Элементы второй группы</i>: строение, нахождение в природе, получение простых веществ, их взаимодействие с неметаллами, водой, кислотами и щелочами. 4. Негашеная и гашеная известь, вяжущие материалы. Жесткость природных вод, устранение жесткости. 5. Применение бериллия, магния и щелочноземельных металлов и их важнейших соединений. Токсичность бериллия и его аналогов.
23	Химия благородных газов	1. Электронное строение атомов, нахождение в природе, физические свойства простых веществ, закономерности их изменения в подгруппе. 2. Химическая инертность гелия, неона и аргона. Соединения ксенона с фтором и кислородом, их получение, строение и свойства. Применение благородных газов и их соединений.
24	Скандий, титан, ванадий и их аналоги.	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. 2. Природные соединения, классические и новые способы получения. Термодинамические основы восстановления металлов из оксидов и солей, способы их рафинирования. 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. 4. Классификация металлов. Общие закономерности изменения основно-кислотных и окислительно-восстановительных свойств соединений d-элементов. 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. 6. <i>Подгруппа титана.</i> Электронное строение атомов, их степени окисления в соединениях. Нахождение в природе и получение титана, циркония, гафния. 7. Строение, свойства простых веществ: положение в ряду напряжений, пирофорность, взаимодействие с кислотами и щелочами. 8. Соединения (оксиды, гидроксиды, соли, карбиды, комплексы), их состав и свойства. Проблема разделения циркония и гафния. Применение металлов и их важнейших соединений. 9. <i>Подгруппа ванадия.</i> Электронное строение атомов, их степени окисления и координационные числа в соединениях. Нахождение в природе и получение. 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.
25	Подгруппа хрома.	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.	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.	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.	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.	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 реактивах. 5. Соединения золота. 6. Применение меди, серебра, золота и их важнейших соединений.
30	Подгруппа цинка.	1. <i>Подгруппа цинка.</i> Особое положение цинка и его аналогов среди d-элементов. 2. Нахождение в природе, получение и свойства простых веществ. 3. Соединения цинка и кадмия: оксиды, гидроксиды, соли, комплексные соединения. 4. Соединения ртути, их состав, строение и свойства. 5. Применение металлов и их важнейших соединений.
31	Лантаноиды.	1. Общая характеристика элементов. Особенности строения атомов, причины сходства элементов, возможные состояния окисления. 2. Содержание в природе. Разделение элементов. Физические и химические свойства простых веществ. 3. Химические свойства соединений лантаноидов, оксиды и гидроксопроизводные. 4. Галогениды и другие бинарные соединения. Химия водных растворов. Особенности церия и европия.
32	Актиноиды.	1. Общая характеристика. Особенности строения атомов, сравнение с лантаноидами. 2. Разнообразие состояний окисления. Содержание в природе. Радиоактивные семейства тория, урана и актиния. 3. Ядерные реакции и синтез элементов. Трансамерициевые элементы. Важнейшие практические применения. 4. Проблема разделения изотопов. Физические и химические свойства простых веществ. 5. Периодичность в изменении химических свойств, сходство с другими элементами, деление на подсемейства.

		6. Состояния соединений в водных растворах. 7. Соединения урана, нептуния, плутония в высших степенях окисления. Комплексные соединения актиноидов.
33	Периодический закон – основа для изучения неорганической химии.	1. Способы предсказания свойств элементов и их соединений на основе периодического закона и периодической системы элементов. 2. Закон Менделеева. Подтверждение правильности периодической системы элементов. Предсказание существования новых элементов.

с. Образовательные технологии

№ п/п	Вид и тема занятий (лекция, пр.р., л/р.)	Используемые интерактивные технологии
	Лабораторная работа:	
1	Правила поведения в химической лаборатории.	Проектор, компьютер, презентация по теме.
2	Химическая посуда, аналитические весы, химическое оборудование	Проектор, компьютер, набор слайдов по теме.
3	Простые вещества - металлы и неметаллы, химические свойства.	Кейс задания по теме, видео - фильм, видео - лабораторная по теме.
4	Оксиды, получение и свойства.	Проектор, компьютер, презентация по теме.
5	Основания, получение и свойства. Амфотерные основания	Мозговой штурм. Проектор, компьютер, презентация по теме.
6	Кислоты, получение и свойства. Концентрированные и разбавленные кислоты.	Работа в малых группах, презентации по теме.
7	Соли, получение и свойства. Реакции ионного обмена.	Проектор, компьютер, набор слайдов, презентаций, видео - фильмов, видео - лабораторных по теме.
8	Приготовление растворов.	Работа в малых группах. Задания кейсы по теме.
9	Гидролиз солей. Среда водных растворов.	Проектор, компьютер, набор слайдов, презентаций, видео - фильмов, видео - лабораторных по теме.
10	Энергетика и направленность химических реакций.	Мозговой штурм. Проектор, компьютер, видео - лабораторная по теме.
11	Скорость химических реакций.	Проектор, компьютер, набор слайдов, презентаций, видео - фильмов, видео - лабораторных по теме.
12	Окислительно-восстановительные реакции.	Мозговой штурм. Проектор, компьютер, видео - лабораторная по теме.
13	Водородный электрод	Кейс задания по теме, видео - фильм, видео -

	сравнения. Ряд напряжения металлов. Гальванические элементы.	лабораторная по теме.
14	Электролиз. Законы электролиза.	Мозговой штурм. Проектор, компьютер, видео - лабораторная по теме.
15	Водород. Вода	Проектор, компьютер, набор слайдов по теме. Анимации, интерактивные игры Химическая посуда, оборудование, приборы и реактивы по данной работе
16	Кислород.	Проектор, компьютер, набор слайдов по теме. Анимации, интерактивные игры
17	Элементы VII группы. Галогены.	Проектор, компьютер, презентация по теме. Химическая посуда, оборудование, приборы и реактивы по данной работе
18	Элементы VI группы. Халькогены.	Проектор, компьютер, набор слайдов, презентаций, видео - фильмов, видео - лабораторных по теме. Химическая посуда, оборудование, приборы и реактивы по данной работе
19	Элементы V группы. Азот, фосфор.	Проектор, компьютер, презентация по теме. Химическая посуда, оборудование, приборы и реактивы по данной работе
20	Элементы IV группы.	Проектор, компьютер, презентация по теме. Химическая посуда, оборудование, приборы и реактивы по данной работе
21	Элементы III группы. Бор. Алюминий.	Проектор, компьютер, презентация по теме. Химическая посуда, оборудование, приборы и реактивы по данной работе
22	s- элементы I и II групп.	Проектор, компьютер, набор слайдов по теме. Химическая посуда, оборудование, приборы и реактивы по данной работе
23	Химия благородных газов	Проектор, компьютер, набор слайдов по теме. Химическая посуда, оборудование, приборы и реактивы по данной работе
24	Скандий, титан, ванадий и их аналоги.	Проектор, компьютер, набор слайдов по теме. Химическая посуда, оборудование, приборы и реактивы по данной работе
25	Подгруппа хрома.	Проектор, компьютер, набор слайдов по теме. Химическая посуда, оборудование, приборы и реактивы по данной работе
26	Подгруппа марганца.	Проектор, компьютер, презентация по теме. Химическая посуда, оборудование, приборы и реактивы по данной работе
27	Железо, кобальт, никель.	Проектор, компьютер, презентация по теме. Химическая посуда, оборудование, приборы и реактивы по данной работе
28	Платиновые металлы.	Проектор, компьютер, презентация по теме. Химическая посуда, оборудование, приборы и

		реактивы по данной работе
29	Медь, серебро, золото.	Проектор, компьютер, презентация по теме. Химическая посуда, оборудование, приборы и реактивы по данной работе
30	Подгруппа цинка.	Проектор, компьютер, презентация по теме. Химическая посуда, оборудование, приборы и реактивы по данной работе
31	Лантаноиды.	Проектор, компьютер, презентация по теме. Химическая посуда, оборудование, приборы и реактивы по данной работе
32	Актиноиды.	Мозговой штурм. Проектор, компьютер, видео - лабораторная по теме. Химическая посуда, оборудование, приборы и реактивы по данной работе
33	Периодический закон – основа для изучения неорганической химии.	Проектор, компьютер, презентация по теме. Химическая посуда, оборудование, приборы и реактивы по данной работе

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы
1	Правила поведения в химической лаборатории.	Выполнение домашних заданий
2	Химическая посуда, аналитические весы, химическое оборудование	Выполнение домашних заданий
3	Простые вещества - металлы и неметаллы, химические свойства.	Работа с Интернет ресурсами
4	Оксиды, получение и свойства.	Подготовка проектов, эссе.
5	Основания, получение и свойства. Амфотерные основания	Оформление интернет-информации.
6	Кислоты, получение и свойства. Концентрированные и разбавленные кислоты.	Выполнение домашних заданий
7	Соли, получение и свойства. Реакции ионного обмена.	Выполнение домашних заданий
8	Строение атома: атомные модели, опыты Резерфорда. Теория атома водорода по Бору. Корпускулярно-волновой дуализм.	Подготовка рефератов и докладов по теме.
9	Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева.	Подготовка рефератов и докладов по теме.
10	Приготовление растворов.	Творческие работы.
11	Гидролиз солей. Среда водных растворов.	Выполнение домашних заданий
12	Энергетика и направленность химических реакций.	Выполнение домашних заданий
13	Скорость химических реакций.	Оформление Интернет-информации.

14	Окислительно-восстановительные реакции.	Подготовка и защита рефератов, докладов
15	Водородный электрод сравнения. Ряд напряжения металлов. Гальванические элементы.	Подготовка и защита рефератов, докладов
16	Водород. Вода	Выполнение домашних заданий
17	Кислород.	Подготовка и защита рефератов, докладов
18	Элементы VII группы. Галогены.	Выполнение домашних заданий
19	Элементы VI группы. Халькогены.	Выполнение домашних заданий, работа с Интернет ресурсами
20	Элементы V группы. Азот, фосфор.	Подготовка и защита рефератов, докладов
21	Элементы IV группы.	Выполнение домашних заданий, работа с Интернет ресурсами
22	Элементы III группы. Бор. Алюминий.	Выполнение домашних заданий
23	s- элементы I и II групп.	Подготовка и защита рефератов, докладов
24	Химия благородных газов	Выполнение домашних заданий
25	Скандий, титан, ванадий и их аналоги.	Выполнение домашних заданий, работа с Интернет ресурсами
26	Подгруппа хрома.	Подготовка и защита рефератов, докладов
27	Подгруппа марганца.	Выполнение домашних заданий, работа с Интернет ресурсами
28	Железо, кобальт, никель.	Выполнение домашних заданий
29	Платиновые металлы.	Подготовка и защита рефератов, докладов
30	Медь, серебро, золото.	Выполнение домашних заданий
31	Подгруппа цинка.	Выполнение домашних заданий, работа с Интернет ресурсами
32	Лантаноиды.	Подготовка и защита рефератов, докладов
33	Актиноиды.	Выполнение домашних заданий, работа с Интернет ресурсами

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Средства текущего контроля успеваемости	Перечень компетенций
1	Атомно молекулярное учение. Основные химические понятия и законы.	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
2	Основные классы неорганических соединений.	Задачи, тесты, практическая работа.	ПК-1
3	Строение атома.	Контрольная работа	ПК-1
4	Периодический закон и периодическая система элементов.	Задачи, тесты, самостоятельная работа	ПК-1
5	Химическая связь.	Коллоквиум	ПК-1
6	Типы химических реакций. Энергетика и направленность химических реакций.	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
7	Скорость химических реакций.	Задачи, тесты,	ПК-1

		практическая работа	
8	Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.	Контрольная работа	ПК-1
9	Комплексные соединения.	Задачи, тесты	ПК-1
10	Растворы.	Коллоквиум	ПК-1
11	Электролитическая диссоциация, гидролиз солей.	Задачи, тесты	ПК-1
12	Окислительно-восстановительные реакции.	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
13	Водородный электрод сравнения. Ряд напряжения металлов. Гальванические элементы.	Конт-ная работа	ПК-1
14	Электролиз. Законы электролиза.	Задачи, тесты	ПК-1
15	Водород. Вода	Коллоквиум	ПК-1
16	Кислород.	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
17	Элементы VII группы. Галогены.	Задачи, тесты	ПК-1
18	Элементы VI группы. Халькогены.	Контрольная работа	ПК-1
19	Элементы V группы. Азот, фосфор.		ПК-1
20	Элементы IV группы.	Задачи, тесты	ПК-1
21	Элементы III группы. Бор. Алюминий.	Задачи, тесты	ПК-1
22	s- элементы I и II групп.	Контрольная работа	ПК-1
23	Химия благородных газов	Задачи, тесты	ПК-1
24	Скандий, титан, ванадий и их аналоги.	Коллоквиум	ПК-1
25	Подгруппа хрома.	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
26	Подгруппа марганца.	Задачи, тесты	ПК-1
27	Железо, кобальт, никель.	Контрольная работа	ПК-1
28	Платиновые металлы.	Задачи, тесты	ПК-1
29	Медь, серебро, золото.	Коллоквиум	ПК-1
30	Подгруппа цинка.	Задачи, тесты, устный опрос	ПК-1
31	Лантаноиды.	Задачи, тесты	ПК-1
32	Актиноиды.	Конт-ная работа	ПК-1
33	Водород. Вода	Задачи, тесты	ПК-1

а. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала (или зачет/незачет)			
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	Неудовлетворительно
ПК-1	ПК-1.1. владеет	ставится, если	студент дает	1) полно и	ставится,

	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; ПК-1.4. применяет навыки сравнения химических явлений, процессов и анализа статистических данных, выполняет расчетно-экспериментальные работы (заполнения таблиц, построения графиков, схем, профилей и т.д.).	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	аргументированно отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.	если студент не обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания.
--	---	---	---	--	--

б. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ 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) $\text{Al} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{AlCl}_3$
 - 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

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

№3

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 .

№4

1. Дайте общую характеристику кислороду
Химический знак -
Относительная атомная масса -
Химическая формула -
Относительная молекулярная масса -
Валентность кислорода в соединениях -
2. Закончите уравнение реакций
 $\text{Fe} + \text{CuCl}_2 \rightarrow$

№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

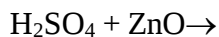
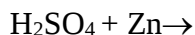
1. Дайте названия следующим кислотам: HCl , H_2SO_4 , HNO_3 .
2. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:
 $\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

№9

1. Допisać 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).

№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



№11

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:
 $\text{Na} \rightarrow \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaNO}_3$.

№12

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

№13

1. Дописать уравнение реакции: $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow$
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: $\text{K} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$
2. Назовите элементы, являющие 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

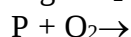
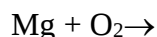
1. Напишите формулы данных соединений с использованием валентности элементов: хлорид железа (II) и хлорид железа (III).
2. Какие из гидроксидов, формулы которых приведены ниже, нерастворимы и какие растворимы в воде: $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, NaOH , $\text{Fe}(\text{OH})_3$,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

№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 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, 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

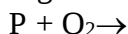
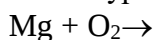
1. Дайте названия следующим кислотам: HCl , H_2SO_4 , HNO_3 .
2. Какие из перечисленных оксидов относятся к основным, какие к кислотным: Na_2O , K_2O , CaO , SO_2 , SO_3 , P_2O_5 .

№24

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

№25

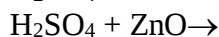
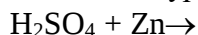
1. Перечисленные кислоты разделите на одноосновные, двухосновные и трехосновные: H_2S , HCl , H_2SO_4 , HNO_3 , H_3PO_4 , H_2CO_3 .
2. Допишите уравнения реакций



№26

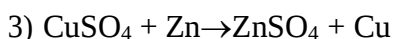
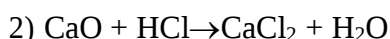
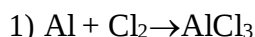
1. Какова валентность элементов в соединениях, формулы которых ZnS , Cu_2S , Al_2S_3 , SnS_2 , P_2S_5 ?

2. Закончите уравнение реакции



№27

1. Проставьте коэффициенты в следующих схемах реакций



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

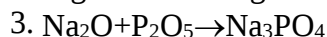
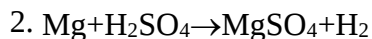
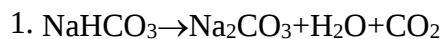
1. Какая кислота имеет наименьшую относительную молекулярную массу: HCl, H₂SO₄, HNO₃.
2. Назовите химический элемент наиболее распространенный в земной коре, в состав каких соединений входит этот элемент.

№30

1. Какова валентность азота, фосфора, хлора, кремния и серы в соединениях, формулы которых NH₃, PH₃, HCl, SiH₄, H₂S?
2. Определите степень окисления и валентность водорода и кислорода в пероксиде водорода H₂O₂.

№31

1. Проставьте коэффициенты в следующих схемах реакций



2. Напишите формулу гидроксида алюминия

№32

1. Дайте названия SO₃, P₂O₅, Mg(NO₃)₂, FeCO₃.
2. Проставьте степень окисления каждого элемента в формулах соединений Na₂SO₃, KClO₃, NaClO, NaCrO₄, NH₄ClO₄, BaMnO₄.

№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 – CO₂ и CO определите степень окисления углерода.

№34

1. Укажите валентности элементов в данных соединениях: CuO, H₂S, SO₃, Fe₂O₃
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?

№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. Дописать 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).

ВОПРОСЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ЭКЗАМЕН/ЗАЧЕТ)

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. Молярная концентрация или молярность
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

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

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) KClO₃; 2) KClO₄; 3) KClO; 4) KClO₂.

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) $\text{HCl} + 2\text{HNO}_3$, (NO₂); 2) $3\text{HCl} + \text{HNO}_3$, (NO);
2) 3) $\text{HCl} + \text{HNO}_3$, (Cl₂ и NO₂); 4) $3\text{HCl} + 2\text{HNO}_3$, (NO).

7. Какова формула гексафторокремниевой кислоты?

- 1) SiF₄; 2) H₂SiF₆; 3) H₂SiF₄; 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) Li₂O; 2) Na₂O; 3) Na₂O₂; 4) KO₂.

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

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



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) $[\text{Ar}] 4s^1 3d^7$; 2) $[\text{Ar}] 4s^1 3d^6$ 3) $[\text{Ar}] 3s^2 3d^8$ 4) $[\text{Ar}] 4s^2 3d^6$
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?
1) $2\text{HgO} = 2\text{Hg} + \text{O}_2$ 2) ректификация жидкого воздуха
3) $2\text{KClO}_3 = 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$ 4) $2\text{KMnO}_4 = \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$
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, протекает 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?
 $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$; 2) AgNO_3 ; 3) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$; 4) NaNO_3 .

7. Какова формула гексафторокремниевой кислоты?

- 1) SiF_4 ; 2) H_2SiF_6 ; 3) H_2SiF_4 ; 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) Li_2O ; 2) Na_2O ; 3) Na_2O_2 ; 4) KO_2 .

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

- 1) Na_2SO_4 ; 2) NaCl ; 3) NaNO_3 ; 4) Na_2CO_3 ;

Вариант 006

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

5. По какой реакции можно получить SO_3 в лаборатории?

- 1) $2S+3O_2=2SO_3$; 2) $Fe_2(SO_4)_3=Fe_2O_3+3SO_3$;
3) $Na_2S_2O_3=Na_2SO_4+SO_3$; 4) $2SO_2+O_2=2SO_3$.
6. Характер оксидов в ряду P_2O_5 - SiO_2 - Al_2O_3 - 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:

Вариант 007

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) $\text{NaNH} + \text{H}_2\text{O}$; 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

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) $[\text{Ar}] 4\text{S}^2 3\text{P}^3$ 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) $[\text{Ar}] 4\text{S}^1 3\text{d}^{10}$; 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 ряду $\text{O} - \text{S} - \text{Se} - \text{Te} - \text{Po}$ 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) $\text{BaSO}_4 + \text{HOH} = \dots$; 2) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{HOH} = \dots$;
 3) $\text{CaSO}_4 + \text{HOH} = \dots$; 4) $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HOH} = \dots$;

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

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

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, внутриспредметных, интеграционных);
- умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал;

Степень раскрытия сущности вопроса:

- соответствие плана теме реферата;
- соответствие содержания теме и плану реферата;
- полнота и глубина знаний по теме;
- обоснованность способов и методов работы с материалом;
- умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников:

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

Соблюдение требований к оформлению:

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

Шкала оценивания реферата

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

Критерии оценки на промежуточной аттестации

Рекомендации по оцениванию результатов тестирования студентов

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

Критерии оценки результатов тестирования

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

«неудовлетворительно»	менее 60%
-----------------------	-----------

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

№п/п	Наименование литературы	Местонахождение	Кол. экземпляров
8.1 Основная литература			
1	Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. - М, 2008.	Библиотека ДГПУ	3
2	Глинка Н.Л. Общая химия. - М, 2007.	Библиотека ДГПУ	107
3	Некрасов Б.В. Основы общей химии. - М, 1980.	Библиотека ДГПУ	30
4	Бабич Л.В., Балезин С.А. и др. Практикум по неорганической химии. -М,1996.	Библиотека ДГПУ	45
5	Карапетьянц М.Х., Дракин С.Л. Строение вещества.- М,2000.	Библиотека ДГПУ	12
6	Задачи и упражнения по общей химии. Адамсон Б.И., Гончарук О.Н. и др. (2006, 255с.)	Библиотека ДГПУ	25
7	Задачи и упражнения по общей химии. Глинка Н.Л. (2005, 240с.)	Библиотека ДГПУ	53
8	Неорганическая химия в реакциях. Справочник. Лидин Р.А., Молочко В.А., Андреева Л.Л. (2007, 637с.)	Библиотека ДГПУ	14
8.2. Дополнительная литература			
1	Бахшиева Д.М., Бабаева Д.П. Лабораторно-практические занятия по общей химии (учебно-методическое пособие).- Махачкала, 2005.	Библиотека ДГПУ	30
2	Цитович И.К. Методика решения расчетных задач по химии – М. 2000.	Библиотека ДГПУ	50
3	Ключников Химия комплексных соединений	Библиотека ДГПУ	50
4	Химия - Учебник для ВУЗов - Никольский А.Б., Суворов А.В. - 2001.	Библиотека ДГПУ	25
5	Неорганическая химия. В 3-х томах. Под ред. Третьякова Ю.Д. (2004-2007, 1360с.)	Библиотека ДГПУ	25

1. Емельянова, Е. О. Общая химия : практикум / Е. О. Емельянова. — Липецк : Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семёнова-Тян-Шанского, 2019. — 68 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100981.html> (дата обращения: 29.10.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Соболева, И. Г. Сборник задач по общей химии : учебно-методическое пособие / И. Г. Соболева, А. В. Дудкин. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-00175-056-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116170.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Лупейко, Т. Г. Введение в общую химию: учебник / Т. Г. Лупейко. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2010. - 232 с. - ISBN 978-5-9275-0763-4. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/46928.html> - Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Сборник задач по общей химии : учебное пособие / В. П. Егунов, О. М. Клименков, Л. Л. Негода [и др.]. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 128 с. - ISBN 978-5-9685-0666-8. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/58834.html> - Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Кафиятуллина, А. Г. Общая химия : учебное пособие / А. Г. Кафиятуллина. — Ульяновск : Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, 2015. — 74 с. — ISBN 978-5-86045-779-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/59170.html> (дата обращения: 26.10.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. Иванов, М. Г. Общая химия: лабораторный практикум / М. Г. Иванов, В. В. Вайтнер, О. А. Антропова. - Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 68 с. - ISBN 978-5-321-02488-1. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/68262.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Методические указания к выполнению лабораторных работ по неорганической химии / В. И. Ермолаева, Н. Н. Двудличанская, В. М. Горшкова, Л. Е. Слынько. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2009. — 107 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/31062.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Стась, Н. Ф. Справочник по общей и неорганической химии : учебное пособие / Н. Ф. Стась. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 93 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/34718.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Афонина, Л. И. Неорганическая химия : учебное пособие / Л. И. Афонина, А. И. Апарнев, А. А Казакова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 104 с. — ISBN 978-5-7782-2172-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47698.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Общая и неорганическая химия : учебное пособие / В. В. Денисов, В. М. Таланов, И. А. Денисова [и др.] ; под редакцией В. В. Денисов, В. М.

Таланов. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. — 576 с. — ISBN 978-5-222-20674-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/58967.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Общая и неорганическая химия : учебно-методический комплекс / составители А. И. Губанов [и др.]. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2019. — 165 с. — ISBN 978-5-4437-0889-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93817.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

Для освоения дисциплины «Общая химия» могут быть использованы материалы следующих аналитических интернет-сайтов:

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

8.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов

Перечень поисковых систем: www.yandex.ru; www.rambler.ru; www.google.ru; www.mail.ru; www.aport.ru; www.lycos.ru; www.nigma.ru; www.liveinternet.ru; www.webalta.ru; www.filesearch.ru; www.metabot.ru; www.nol9.ru; www.zoneru.org.

Открытый каталог научных конференций, выставок и семинаров – www.konferencii.ru

Перечень программного обеспечения

www.training.i-exam.ru – система интернет-тренажеров в сфере образования.
www.olymp.i-exam.ru – система интернет-олимпиад для выявления талантливой молодежи.

www.bakalavr.i-exam.ru – система интернет-экзамена для тестирования выпускников бакалавриата.

Перечень информационных справочных систем

1. **«КнигаФонд».** Обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВО.

2. **«Университетская библиотека онлайн».** Обеспечивает доступ к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств.

3. Справочная правовая система КонсультантПлюс

4. Информационно-правовая система ГАРАНТ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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 .

4. Комплект учебно-наглядных пособий (баннеров) по дисциплине.

5. Наборы демонстрационного оборудования (если есть требование в ФГОС).

6. Лабораторные шкафы -13 шт.

7. Реактивы

8. 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.

1. 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения, учебным планом предусмотрены занятия лабораторного типа, самостоятельная работа, подготовка и защита рефератов, электронных презентаций по выполнению которых и даются рекомендации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе преподавателя. Данный вид контроля стимулирует у студентов стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

Специфика обучения в вузе, в отличие от обучения в школе состоит в том, что в вузе решающее значение приобретает самостоятельная работа как одна из форм организации учебно-воспитательного процесса. Внутренняя установка студента на самостоятельную работу делает его учебную и научную деятельность целеустремленным, активным и творческим процессом, насыщенным личностным смыслом обязательных достижений. Студент, пользуясь программой, основной и дополнительной литературой, сам организует процесс познания. В этой ситуации преподаватель лишь опосредованно управляет его деятельностью.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного познания конкретной науки, овладение необходимыми умениями творческого познания;

Основными формами самостоятельной работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- формулирование тезисов;
- составление аннотаций и написание рецензий;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- изучение научной литературы;
- подготовка к семинарским занятиям, зачетам и экзаменам;
- подготовка и защита реферата, электронных презентаций.

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

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

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей

психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

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

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

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

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

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