

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Романчук Иван Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.08.2026 08:46:39
Уникальный программный ключ:
e68634da050325a9234284dd96b4f0f8b288e139

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора филиала

Борковой Е.В.

РАЗРАБОТЧИК

Промоторова Е.Ю.

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Рабочая программа дисциплины

Профессия 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

Направленность: Осуществление экологического контроля природных объектов, производства и технологического процесса

форма обучения: очная

язык реализации: русский

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Код компетенции	Знания	Умения
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Всего (ак.ч.)	Кол-во часов в 3 семестре (ак.ч.)
		3 семестр
Максимальная учебная нагрузка, (всего)	72	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка, (всего)	32	32
в том числе:		
лекции	16	16
практические занятия	32	32
Лабораторные/практические занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)		
Консультация	4	4
Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен (3 семестр)	4	4

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Содержание учебного материала	Вид учебной деятельности (ак.ч.)				
	Урок	Лекция	Практическое занятие (Семинар)	Лабораторное / Практическое занятие по	Самостоятельная работа
Семестр3					
Тема 1. Основные понятия и законы химии, атомно-молекулярное учение М.В. Ломоносова					
<i>Содержание учебного материала:</i>					
1. Основные понятия и законы атомно-молекулярного учения. Атом, ядро, протоны, нейтроны, электроны, изотопы, атомная масса, количество вещества. 2. Вещества (простые и сложные). Ион, радикал. Стехиометрические законы и их роль в атомно-молекулярной теории, их использование для расчетов. Закон А.А. Авогадро, закон постоянства состава, закон сохранения массы веществ. 3. Эквивалент, молярная масса эквивалента, объемная доля, молярная доля, массовая доля.		1	4		
<i>Лабораторная работа:</i>					
1. Решение задач на законы химии. Расчеты объемной и молярной долей веществ, расчет эквивалентов веществ.				1	
Тема 2. Химическая связь. Типы химических связей.					

Содержание учебного материала:					
1. Основные характеристики связи: энергия, длина, валентные углы, полярность. 2. Типы химических связей: металлическая, ионная, ковалентная, водородная. Степень окисления, правила определения степени окисления. 3. Электроотрицательность. Валентность.		2	4		
Лабораторная работа:					
1. Определение типов связей, определение степени окисления в молекулах органических и неорганических веществ.				1	
Тема 3. Типы химических реакций.					
Содержание учебного материала:					
Классификация химических реакций: а) по типу превращений (реакции соединения, разложения, обмена, замещения) б) по способу активации реагентов (самопроизвольные, термические, фотохимические, каталитические) в) по типу переносимых частиц (кислотно-основные, окислительно-восстановительные, реакции комплексообразования).		1	4		
Лабораторная работа:					
1. Составление уравнений ОВР методами электронного баланса и полуреакций.				1	
Тема 4. Закономерности протекания химических реакций. Скорость химической реакции. Химическое равновесие.					
Содержание учебного материала:					
1. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость (природа реагирующих веществ, концентрация, температура, катализатор, площадь соприкосновения реагирующих веществ, давление). Закон действующих масс (ЗДМ), Гульдберга и Вааге. Константа скорости реакции. 2. Правило Вант-Гоффа. Каталитические реакции. Гомогенный и гетерогенный катализ. 3. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье.		2	4		
Лабораторная работа:					
1. Расчеты с использованием скорости химической реакции, константы равновесия. Условия смещения равновесия.				1	
Тема 5. Растворы. Концентрации растворов.					
Содержание учебного материала:					
1. Общие сведения о растворах. Растворимость вещества. Растворители. 2. Современная теория растворов. Гидраты, сольваты, кристаллогидраты.		2	4		

3. Растворы неэлектролитов. Законы Рауля. Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты. Закон разбавления Оствальда. 4. Концентрация раствора. Массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация. Молярная концентрация эквивалентов. Титр. Переход от одного выражения концентрации к другому. 5. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH и определение pH в различных растворах. Гидролиз солей. Понятие буферных растворов.					
Лабораторная работа:					
1. Приготовление растворов различной концентрации.				2	
2. Гидролиз солей.				2	
Тема 6. Номенклатура и свойства неорганических веществ.					
Содержание учебного материала:					
Кислоты 1. Представления о кислотах и основаниях по И.Н.Бренстеду, Г.Н.Льюису, Г.Пирсону. сопряженные кислоты и основания. 2. Классификация кислот: О-содержащие, бескислородные, пероксokислоты, сильные, слабые, одно-, двух-, многоосновные, нейтральные, заряженные, сопряженные. 3. Получение кислот. (из элементов, реакциями обмена и гидролиза). 4. Физические свойства кислот. 5. Химические свойства кислот: а) бескислородных: реакции нейтрализации с активными металлами, с оксидами, с солями, окислительно-восстановительные свойства. б) О-содержащих: шкала кислотности, сила кислот (средние, слабые, сильные), орто-, мета-, пирокислоты, реакции с металлами, оксидами, гидроксидами, солями, окислительно-восстановительные свойства. Основания 1. Основания по И.Н. Брендстеду и по Г.Н. Льюису. 2. Получение гидроксидов: реакциями нейтрализации, из основных оксидов с водой, пероксидов металлов с водой, реакциями солей со щелочами, электрохимическое получение. 3. Физические свойства оснований. 4. Химические свойства: а) реакции с кислотами, кислотными оксидами, неметаллами. б) комплексные гидроксиды металлов. Соли Классификация солей: 1. средние, кислые, основные, двойные, органические, комплексные. 2. Получение солей: а) реакции кислот с основаниями. б) реакции оснований с кислотными оксидами.	4	6			

в) реакций кислотных оксидов с основными оксидами и основаниями. г) реакции металлов с неметаллами. 3.Химические свойства солей: а) термическое разложение, б) реакции с кислотами, основаниями и другими солями.					
Лабораторная работа:					
1. Составление уравнений реакций, описывающие свойства неорганических веществ. Описание уравнениями реакций цепочек химических превращений с точки зрения ТЭД и ОВР.				2	
Тема 7. Металлы.					
Содержание учебного материала:					
1.Общая характеристика металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства металлов: Отношение к неметаллам (к кислороду, галогенам, азоту, сере, фосфору, углероду). Отношение к сложным веществам (к воде, растворам кислот, оснований и солей). Общие способы получения металлов. 2. Сплавы. Коррозия металлов.		2	4		
Лабораторная работа:					
1. Описание химических свойств металлов уравнениями реакций.				2	
2. Исследования свойств металлов.				2	
Тема 8. Неметаллы.					
Содержание учебного материала:					
1.Общая характеристика неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Закономерности в изменении свойств оксидов, гидроксидов в периодах и группах.		2	2		
Лабораторная работа:					
1. Описание химических свойств неметаллов уравнениями реакций.				1	
2. Исследования свойств неметаллов.				1	
Консультация	4				
Промежуточная аттестация: экзамен	4				
Итого:		16	32	16	

3. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся осуществляются с применением оценочных материалов по дисциплине (приложение № 1 - № 2 к рабочей программе дисциплины), включающих открытую (доступную к опубликованию) и закрытую (не размещаемую в свободном доступе) части.

4. Условия реализации дисциплины

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации дисциплины

Для реализация учебного предмета предусмотрен учебный кабинет, оснащённый типовым оборудованием и возможностью свободного доступа в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор, выход в локальную сеть.

Специализированное оборудование:

Аквадистиллятор ДЭ-4-02 «ЭМО» тип-2,

Баня лабораторная ЛБ61-1,

Весы HL-100,

Весы PA214CPioneer,

Дозатор пипеточный,

pH-метр-иономер И-500,

pH-метр миллиальтметр 150M,

Колбонагреватели,

Мешалки магнитные,

Набор лабораторной посуды и принадлежностей,

Столики подъемные,

Спектрофотометр СФ-2000,

Устройство для сушки посуды,

Фотометр КФК-3-01,

Холодильник,

Центрифуга С2201,

Шкаф сушильный ШС-0,25-20,

Экстрактор ES-8000,

Электроплитка,

Электропечь.

4.1.1. Основная литература:

1. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1: учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9672-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470016> (дата обращения: 05.09.2022).
2. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2: учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9670-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470485> (дата обращения: 05.09.2022).
3. Глинка, Н. Л. Общая химия. Задачи и упражнения: учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 14-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09475-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470017> (дата обращения: 05.09.2022).

4.1.2. Дополнительная литература:

1. Богомолова, И. В. Неорганическая химия: учебное пособие / И.В. Богомолова. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 336 с.: ил. - (ПРОФИЛЬ). - ISBN 978-5-98281-187-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1061490> (дата обращения: 05.09.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Иванов, В. Г. Неорганическая химия. Краткий курс / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 256 с. - ISBN 978-5-905554-60-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1026945> (дата обращения: 05.09.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Общая химия. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова, О. В. Нестеровой. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09180-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/427370> (дата обращения: 05.09.2022).

4.1.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Знаниум - <https://new.znanium.com/>
2. Лань - <https://e.lanbook.com/>
3. IPR Books - <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Elibrary - <https://www.elibrary.ru/> Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>
5. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>
6. "ИВИС" (БД периодических изданий) - <https://dlib.eastview.com/browse>
7. Электронная библиотека Тюмгу - <https://library.utmn.ru/>

4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

4.3. Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины:

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**Общая и неорганическая химия****Открытая часть****1. Система оценивания**

Контроль и оценка результатов освоения модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических, семинарских занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, составление ролевых игр.

Тест – средство контроля степени освоения обучающимися теоретического материала и фактографического материала. Тестовые задания предполагают выбор верного варианта ответа из перечня предлагаемых, требование дополнить утверждение пропущенным словом, установить соответствие между явлениями литературного периода. При оценивании результатов тестирования учитывается количество и процент данных обучающимся верных ответов.

Доклад - средство контроля, которое позволяет выяснить объем знаний студента по определенной теме, разделу, проблеме, умение краткого устного или письменного сообщения на определённую тему, составленное на основе нескольких источников.

2. Паспорт оценочных материалов

Темы учебного предмета	Оценочные материалы (виды и количество)	Код и формулировка контролируемой компетенции	Критерии оценивания
Текущий контроль успеваемости			
Тема 1. Основные понятия и законы химии, атомно-молекулярное учение М.В. Ломоносова	Реферат	ОК01, ОК02	Оценка «5» ставится, если учащийся глубоко и полно рассмотрел поднятую проблему, показал умение выделять главное, анализировать, сумел правильно отобрать фактический материал для аргументации, показал умение сравнивать реферируемые источники, разные точки зрения, тема научно обоснована. Реферат написан правильным литературным языком, грамотно оформлен. Оценка «4» ставится, если поднятая проблема раскрыта полно, показано умение выделять главное, анализировать, но недостаточен фактический

			материал для аргументации. Тема научно обоснована, но сравнительного материала недостаточно. Реферат написан правильным литературным языком, есть значительные нарушения последовательности. Оформлен грамотно. Оценка «3» ставится, если поднятая проблема раскрыта недостаточно полно, не всегда правильно выделяется главное, беден фактический материал, мало использовано дополнительной литературы. Реферат оформлен правильно, но имеются незначительные нарушения логики. Написан грамотно. Оценка «2» ставится, если поднятая проблема не раскрыта, есть серьёзные ошибки по содержанию.
Тема 2. Химическая связь. Типы химических связей.	Тестирование (2варианта)	ОК01, ОК02	На выполнение заданий отводится 30 минут. Знания студентов оцениваются по пятибалльной системе. Количество правильных ответов: Выберите все правильные ответы. 85-100% - отлично, 70-84% - хорошо, 50-69% - удовлетворительно, 0-49% - неудовлетворительно.
Тема 3. Типы химических реакций.	Контрольная работа	ОК01, ОК02	На выполнение заданий отводится 30 минут. Знания студентов оцениваются по пятибалльной системе. Количество правильных ответов: Выберите все правильные 85% - отлично, 75% - хорошо 60% - удовлетворительно до 60% - неудовлетворительно

Тема 4. Закономерности протекания химических реакций. Скорость химической реакции. Химическое равновесие.	Решение задач	OK01, OK02	На выполнение заданий отводится 30 минут. Знания студентов оцениваются по пятибалльной системе.
Тема 5. Растворы. Концентрации растворов.	Контрольная работа. Решение задач	OK01, OK02	На выполнение заданий отводится 30 минут. Знания студентов оцениваются по пятибалльной системе. Количество правильных ответов: 85-100% - отлично, 70-84% - хорошо, 50-69% - удовлетворительно, 0-49% - неудовлетворительно.
Тема 6. Номенклатура и свойства неорганических веществ.	Тестирование	OK01, OK02	85-100% - отлично, 70-84% - хорошо, 50-69% - удовлетворительно, 0-49% - неудовлетворительно.
Тема 7. Металлы.	Устный опрос	OK01, OK02	Знания студентов оцениваются по пятибалльной системе
Тема 8. Неметаллы.	Контрольная работа в виде тестирования (2 варианта)	OK01, OK02	15-18 баллов – отлично 10-14 баллов – хорошо 7-9 баллов – удовлетворительно 0-6 баллов - неудовлетворительно
Итоговая аттестация			
Экзамен (1 семестр)	Тестирование	OK01, OK02	На выполнение заданий отводится 30 минут. Знания студентов оцениваются по пятибалльной системе. Количество правильных ответов: Выберите все правильные ответы. 85-100% - отлично, 70-84% - хорошо, 50-69% - удовлетворительно, 0-49% - неудовлетворительно.

3. Типовые оценочные материалы

Тема 1. Основные понятия и законы химии, атомно-молекулярное учение М.В. Ломоносова

Темы рефератов:

1. Вклад М. В. Ломоносова в развитие атомно-молекулярного учения.
2. Сравнительный анализ взглядов М. В. Ломоносова и Дж. Дальтона на атомно-молекулярное учение.
3. История развития атомно-молекулярного учения.
4. Современные интерпретации атомно-молекулярного учения.
5. Применение атомно-молекулярного учения в современных химических исследованиях.
6. Атомно-молекулярное учение и его роль в формировании химической номенклатуры и языка.

Тема 2. Химическая связь. Типы химических связей.

Тестирование

Вариант 1

Задание	Компетенции
1. Выберите один верный вариант ответа. Связь, возникшая в результате образования общих пар электронов, называется: 1) ионной 2) ковалентной 3) молекулярной 4) металлической	OK01, OK02
2. Выберите один верный вариант ответа. Между атомами разных химических элементов неметаллов образуется: 1) ковалентная неполярная связь 2) ионная связь 3) водородная связь 4) ковалентная полярная связь	OK01, OK02
3. Выберите один верный вариант ответа. В ряду $F \rightarrow Cl \rightarrow Br \rightarrow I$ с увеличением порядкового номера химического элемента электроотрицательность: 1) увеличивается 2) уменьшается 3) не изменяется 4) изменяется периодически	OK01, OK02
4. Выберите один верный вариант ответа. В периоде с увеличением порядкового номера элемента происходит: 1) уменьшение атомного радиуса и возрастание электроотрицательности 2) возрастание атомного радиуса и уменьшение электроотрицательности 3) уменьшение атомного радиуса и электроотрицательности 4) возрастание атомного радиуса и электроотрицательности	OK01, OK02
5. Выберите один верный вариант ответа. Ионная химическая связь возникает в результате: 1) образования общих электронных пар 2) обобществления электронов внешнего энергетического уровня многих	OK01, OK02

атомов 3) взаимного притяжения разноимённо заряженных ионов 4) различия в электроотрицательности атомов химических элементов	
6. Выберите один верный вариант ответа. Электроны при образовании ионной связи переходят: 1) с внешнего энергетического уровня атомов металлов на внешний энергетический уровень неметаллов 2) с внешнего энергетического уровня атомов неметаллов на внешний энергетический уровень металлов 3) с внешнего энергетического уровня атомов металлов на внешний энергетический уровень металлов 4) с внешнего энергетического уровня атомов неметаллов на внешний энергетический уровень неметаллов	OK01, OK02
7. Выберите один верный вариант ответа. Ковалентной связью образовано каждое из двух веществ, формулы которых: 1) P_2O_5 и P_4 2) CaC_2 и CO_2 3) O_2 и KF 4) CaO и N_2O_5	OK01, OK02
8. Выберите один верный вариант ответа. Связь между магнием и серой в сульфиде магния: 1) ковалентная неполярная 2) молекулярная 3) ионная 4) металлическая	OK01, OK02
9. Выберите один верный вариант ответа. При образовании ионов фтор: 1) отдаёт один электрон 2) отдаёт семь электронов 3) принимает один электрон 4) принимает семь электронов	OK01, OK02
10. Выберите два верных варианта ответа. Формула вещества, образованного металлической связью: 1) O_3 2) S_8 3) C 4) Ca	OK01, OK02
11. Выберите один верный вариант ответа. Запишите название химической связи в веществе, образованном атомами элементов с порядковыми номерами 3 и 17.	OK01, OK02
12. Выберите один верный вариант ответа. Составьте электронную схему образования связи в соединении кислорода с водородом. Определите число ковалентных связей в молекуле.	OK01, OK02

Вариант 2

Задание	Компетенции
1. Выберите один верный вариант ответа.	OK01, OK02

Электроотрицательность — это свойство атомов данного элемента: 1) оттягивать электроны от атомов других элементов 2) легко отдавать электроны 3) проявлять отрицательную степень окисления 4) реагировать с окислителями	
2. Выберите один верный вариант ответа. Между атомами одного и того же элемента неметалла образуется: 1) ионная связь 2) водородная связь 3) ковалентная неполярная связь 4) ковалентная полярная связь	OK01, OK02
3. Выберите один верный вариант ответа. В ряду $C \rightarrow N \rightarrow O \rightarrow F$ с увеличением порядкового номера химического элемента электроотрицательность: 1) увеличивается 2) уменьшается 3) не изменяется 4) изменяется периодически	OK01, OK02
4. Выберите один верный вариант ответа. Сходство ионной и ковалентной химических связей заключено: 1) в образовании молекул простого вещества 2) в образовании общих электронных пар 3) в том, что частицы, возникающие в результате образования химической связи, приобретают завершённый внешний энергетический уровень и становятся более устойчивыми, чем атомы 4) в разной электроотрицательности атомов	OK01, OK02
5. Выберите один верный вариант ответа. Ионная химическая связь осуществляется: 1) между ионами только металлов 2) между ионами только неметаллов 3) между ионами металлов и неметаллов 4) между ионами и атомами	OK01, OK02
6. Выберите один верный вариант ответа. Атом какого элемента имеет самое высокое значение электроотрицательности? 1) Ca 2) Na 3) F 4) Br	OK01, OK02
7. Выберите один верный вариант ответа. Ковалентной связью образовано каждое из двух веществ, формулы которых: 1) H_2S и $CaCl_2$ 2) Na_2O и O_2 3) N_2 и NH_3 4) $NaCl$ и P_2O_5	OK01, OK02

8. Выберите один верный вариант ответа. Связь между калием и хлором в хлориде калия: 1) ковалентная неполярная 2) ионная 3) ковалентная полярная 4) металлическая	OK01, OK02
9. Выберите один верный вариант ответа. При образовании ионов кальция: 1) отдаёт один электрон 2) отдаёт два электрона 3) принимает один электрон 4) принимает два электрона	OK01, OK02
10. Выберите два верных варианта ответа. Кристаллическая решётка серы: 1) атомная 2) молекулярная 3) ионная 4) металлическая	OK01, OK02
11. Выберите один верный вариант ответа. Запишите название химической связи в веществе, образованном атомами элементов с порядковыми номерами 8 и 19.	OK01, OK02
12. Выберите один верный вариант ответа. Составьте электронную схему образования связи в соединении серы с водородом. Определите число ковалентных связей в молекуле.	OK01, OK02

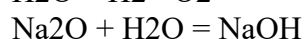
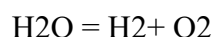
Тема 3. Типы химических реакций.

Инструкция: по выполнению каждого задания начисляется максимальное количество баллов. Общее количество полученных баллов переводится в соответствующую оценку, согласно приведенной ниже таблицы

Оценка/критерий	Вариант 1 (кол-во баллов)	Вариант 2 (кол-во баллов)
«5» - 85%	44	45
«4» - 75%	39	40
«3» - 60%	31	32
«2» - до 60%	0-30	0-31

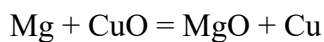
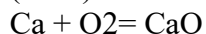
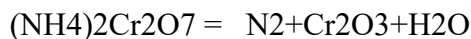
Контрольная работа Вариант 1

1. Расставьте коэффициенты, преобразовав схемы в уравнения реакций. Укажите тип каждой реакции. (Максимум 6 баллов)

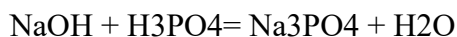
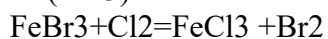
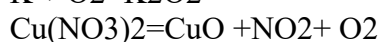
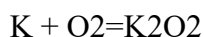




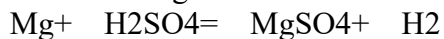
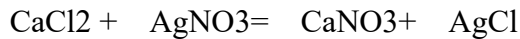
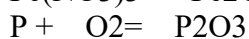
2. Расставьте коэффициенты, преобразовав схемы в уравнения реакций. Укажите тип каждой реакции. (Максимум 6 баллов)



3. Расставьте коэффициенты, преобразовав схемы в уравнения реакций. Укажите тип каждой реакции. (Максимум 8 баллов)



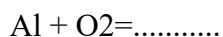
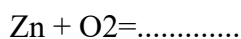
4. Расставьте коэффициенты, преобразовав схемы в уравнения реакций. Укажите тип каждой реакции. (Максимум 10 баллов)



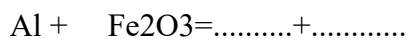
5. Закончите уравнения реакций разложения, расставьте коэффициенты. (Максимум 8 баллов)



6. Закончите уравнения реакций соединения. Расставьте коэффициенты. (Максимум 5 баллов)

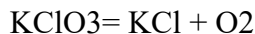
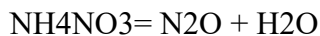


7. Закончите уравнения реакций замещения. Расставьте коэффициенты. (Максимум 9 баллов)

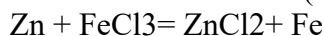
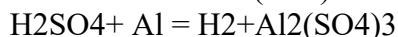
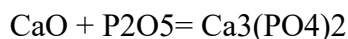


Контрольная работа Вариант 2

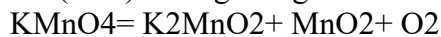
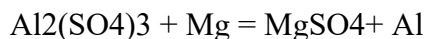
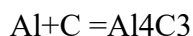
1. Расставьте коэффициенты, преобразовав схемы в уравнения реакций. Укажите тип каждой реакции. (Максимум 6 баллов)



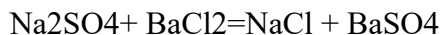
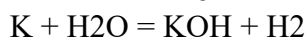
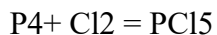
2. Расставьте коэффициенты, преобразовав схемы в уравнения реакций. Укажите тип каждой реакции. (Максимум 6 баллов)



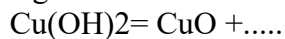
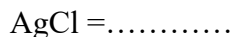
3. Расставьте коэффициенты, преобразовав схемы в уравнения реакций. Укажите тип каждой реакции. (Максимум 8 баллов)



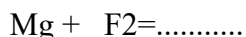
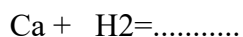
4. Расставьте коэффициенты, преобразовав схемы в уравнения реакций. Укажите тип каждой реакции. (Максимум 10 баллов)



5. Закончите уравнения реакций разложения, расставьте коэффициенты. (Максимум 6 баллов)



6. Закончите уравнения реакций соединения. Расставьте коэффициенты. (Максимум 10 баллов)



7. Закончите уравнения реакций замещения. Расставьте коэффициенты. (Максимум 8 баллов)





Тема 4. Закономерности протекания химических реакций. Скорость химической реакции. Химическое равновесие.

1. Во сколько раз изменится скорость прямой реакции $\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{г})$, если давление в системе увеличить в 2 раза?

2. В реакции $\text{C}(\text{т}) + 2\text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{г})$ концентрацию водорода уменьшили в 3 раза. Как изменится скорость реакции?

3. Во сколько раз возрастет скорость реакции при повышении температуры с 10 до 30°C ($\gamma=3$)?

4. Равновесие реакции $2\text{H}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$; $\Delta H < 0$ смещается вправо при:
1) повышении температуры; 2) уменьшении давления; 3) увеличении давления?

5. В какую сторону сместится равновесие реакции $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{г})$; $\Delta H < 0$ при повышении температуры?

6. Определите константу равновесия реакции $\text{NOCl}_2(\text{г}) + \text{NO}(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NOCl}(\text{г})$, если при некоторой температуре равновесные концентрации веществ составляют $[\text{NOCl}_2]=0,05$; $[\text{NO}]=0,55$; $[\text{NOCl}]=0,08$ моль/л.

Тема 5. Растворы. Концентрации растворов.

Решение задач

Задача 1. Сколько граммов воды надо испарить из 800 г. 15%-го раствора вещества, чтобы увеличить его массовую долю на 5%?

Задача 2. К 180 г 8%-го раствора хлорида натрия добавили 20г NaCl. Определите массовую долю хлорида натрия в образовавшемся растворе равна.

Задача 3. К 200 г 15%-го раствора хлорида натрия добавили 40г воды. Определите массовую долю соли в полученном растворе.

Задача 4. Определите массовую долю сульфата натрия в растворе, полученном сливанием 120 г 10%-го раствора Na_2SO_4 и 200 г 4%-го раствора того же вещества.

Тема 6. Номенклатура и свойства неорганических веществ.

Задание	Компетенции
Задание 1. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы:	ОК01, ОК02

- А) двухосновной кислоты;
 Б) средней соли;
 В) амфотерного гидроксида.

1 KH_2PO_4	2 $\text{Fe}(\text{OH})_2$	3 NH_4IO_3
4 NaN	5 NaHCO_3	6 $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$
7 H_2SO_4	8 Ca	9 $\text{Be}(\text{OH})_2$

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены вещества, под соответствующими буквами.

Задание 2. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы:

- А) кислотного оксида;
 Б) кислой соли;
 В) двухкислотного основания.

1 NO	2 CH_3COOH	3 CaH_2
4 NH_4IO_3	5 NH_4HCO_3	6 $\text{Cu}(\text{OH})_2$
7 CrO_3	8 NaOH	9 $\text{Zn}(\text{OH})_2$

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены вещества, под соответствующими буквами.

Задание 3. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы:

- А) солеобразующего оксида;
 Б) двойной соли;
 В) нерастворимого основания.

1 COCl_2	2 NaAlO_2	3 CO
4 Na_2O_2	5 $\text{FeNH}_4(\text{SO}_4)_2$	6 $\text{Cu}(\text{OH})_2$
7 CrO_3	8 NaOH	9 $\text{Sr}(\text{OH})_2$

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены вещества, под соответствующими буквами.

Задание 4. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы:

- А) кислотного оксида;
 Б) смешанной соли;
 В) одноосновной кислоты.

OK01, OK02

OK01, OK02

OK01, OK02

1 N_2O	2 $HClO_4$	3 PCl_5		
4 Mn_2O_7	5 $KAl(SO_4)_2$	6 $CaOCl_2$		
7 Cr_2O_3	8 H_2S	9 $Ca(AlO_2)_2$		
Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены вещества, под соответствующими буквами.				
Задание 5. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) амфотерного оксида; Б) двухосновной кислоты; В) щелочи.			OK01, OK02	
1 V_2O_5	2 $HClO_2$	3 $COCl_2$		
4 Cl_2O	5 $Be(OH)_2$	6 $Ca(OH)_2$		
7 Cr_2O_3	8 H_2SO_3	9 $Ba(CrO_2)_2$		
Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены вещества, под соответствующими буквами.				
Задание 6. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) сильной кислоты; Б) несолеобразующего оксида; В) основного оксида.			OK01, OK02	
1 CaO_2	2 $HClO$	3 BeO		
4 Cl_2O	5 NO_2	6 CO		
7 HNO_2	8 HI	9 CuO		
Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены вещества, под соответствующими буквами.				
Задание 7. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) кислой соли; Б) кислотного оксида; В) летучего водородного соединения.			OK01, OK02	

1 CrO_3	2 NaH	3 CrO_2Cl_2		
4 NH_4Cl	5 NH_3	6 CO		
7 $\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$	8 HIO_3	9 $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$		
Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены вещества, под соответствующими буквами.				

Задание 8. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) двойной соли; Б) амфотерного гидроксида; В) ангидрида кислоты.			OK01, OK02	
1 P_2O_5	2 SiH_4	3 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$		
4 CaO	5 $\text{Ca}(\text{AlO}_2)_2$	6 $\text{Fe}(\text{OH})_3$		
7 $\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$	8 $\text{Fe}(\text{OH})_2$	9 $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$	Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены вещества, под соответствующими буквами.	

Задание 9. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) смешанной соли; Б) летучего водородного соединения; В) несолеобразующего оксида.			OK01, OK02	
1 NO_2	2 NH_3	3 CaH_2		
4 NO	5 NaCrO_2	6 KNaSO_4		
7 BaBrCl	8 NaHCO_3	9 SiO_2	Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены вещества, под соответствующими буквами.	

Задание 10. Среди предложенных формул и названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулу или название, соответствующее А) нерастворимому основанию, Б) средней соли, В) двухосновной кислоте.			OK01, OK02

1 $\text{Ca}(\text{HSO}_4)_2$	2 гидроксид железа(III)	3 азотная кислота
4 сернистая кислота	5 CH_4	6 CaO
7 $\text{Cr}(\text{OH})_2$	8 NH_4Cl	9 $\text{Zn}(\text{OH})_2$

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

Задание 11. Среди предложенных формул и названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулу или название, соответствующее А) кислотному оксиду, Б) нерастворимой соли, В) одноосновной кислоте.					----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------		1 N_2O	2 NaHCO_3	3 гидроксид хрома(III)		4 сульфат бария	5 CH_3COOH	6 Li_2SO_3		7 NO_2	8 Al_2O_3	9 ортофосфорная кислота	Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.			OK01, OK02
Задание 12. Среди предложенных формул и названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулу или название, соответствующее А) растворимому основанию, Б) кислой соли, В) несолеобразующему оксиду.					--------------------------------------	--	-------------------------------------		1 $\text{Ca}(\text{HS})_2$	2 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	3 H_3BO_3		4 гидроксид лития	5 CH_4	6 CO		7 $\text{Cr}(\text{OH})_2$	8 Mg_3N_2	9 ZnO	Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.			OK01, OK02
Задание 13. Среди предложенных формул и названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулу или название, соответствующее А) кислотному оксиду, Б) амфотерному. гидроксиду,			OK01, OK02																				

В) двухосновной кислоте.

1 $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$	2 гидроксид магния	3 азотная кислота
4 кремниевая кислота	5 Na_3P	6 CaO
7 CrO_3	8 NH_4Cl	9 $\text{Zn}(\text{OH})_2$

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

Задание 14. Среди предложенных формул и названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулу или название, соответствующее

- А) двухосновной кислоте,
Б) амфотерному оксиду,
В) щёлочи.

1 BeO	2 гидроксид магния	3 фтороводородная кислота
4 хромовая кислота	5 CaC_2	6 CaO
7 KOH	8 пропановая кислота	9 NO

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

Задание 15. Среди предложенных формул и названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулу или название, соответствующее

- А) кислотному оксиду,
Б) средней соли,
В) амфотерному гидроксиду.

1 P_2O_3	2 сульфат железа(III)	3 HMnO_4
4 оксид хрома(II)	5 Cr_2O_3	6 CaO
7 $\text{Cr}(\text{OH})_2$	8 NH_4HCO_3	9 $\text{Be}(\text{OH})_2$

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

Тема 7. Металлы.

Вопросы для опроса:

1. Чем отличается строение атомов металлов от строения атомов неметаллов и как это отражается на их химических свойствах?
2. Руководствуясь строением атомов, охарактеризуйте общие и отличительные физические свойства типичных металлов. Приведите примеры.
3. На конкретных примерах поясните, чем отличается строение атомов элементов побочных подгрупп от строения атомов элементов главных подгрупп. Сравните свойства элементов главной и побочной подгрупп I группы. На основании строения атома и свойств меди и калия поясните, в чем проявляются сходство и отличие элементов главной и побочной подгрупп I группы.
4. Как связаны строение металлов и расположение их в главных и побочных подгруппах Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева?
5. Почему щелочные и щелочноземельные металлы имеют в соединениях единственную степень окисления: (+1) и (+2) соответственно, а металлы побочных подгрупп, как правило, проявляют в соединениях разные степени окисления?
6. Бериллий Be и магний Mg находятся в одной группе периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, однако химические свойства у металлов бериллия и магния весьма различны. Поясните почему.
7. Какими общими химическими свойствами обладают все металлы главных подгрупп, почему? Ответ подтвердите уравнения соответствующих реакций.
8. На основании каких свойств составлен электрохимический ряд напряжений металлов? Почему ему дано такое название?
9. Почему положение металлов в электрохимическом ряду напряжений не всегда соответствует их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева?
10. Составьте уравнения реакций, характеризующих химические свойства цинка как представителя побочной подгруппы II группы, и поясните, для каких целей используют цинк.
11. Какие степени окисления характерны для хрома в его соединениях? Приведите примеры. Составьте схему размещения электронов по орбиталям в атоме хрома.
12. Какие степени окисления может проявлять марганец? Какие оксиды и гидроксиды соответствуют марганцу в этих степенях окисления? Каков их характер?
13. Составьте уравнения реакций железа с простыми и сложными веществами. Покажите переход электронов и поясните, что окисляется и что восстанавливается, что является окислителем и что восстановителем.
14. Сравните электронное строение атомов элементов VII группы: марганца и хлора. Объясните различие в их химических свойствах и наличие разных степеней окисления атомов у обоих элементов.
15. Какой металл в следующем ряду является наиболее активным: Fe, Zn, Mn, K, Au? Поясните ответ.
16. Ионы какого металла обладают наиболее выраженными окислительными свойствами: Cr^{3+} , Mn^{2+} , Ca^{2+} , Fe^{2+} , Ag^{+} ?
17. Имеются следующие сплавы: алюмель (Ni, Al, Mn, Si) бронза (Cu, Sn, Al, Pb, Cr, Si, Be) мельхиор (Cu, Ni, Fe, Mn) нихром (Ni, Cr, Al, Si) хромель (Ni, Cr, Co, Fe). Выберите сплав, полностью растворяющийся в разбавленной серной кислоте. Напишите уравнения.
18. Составьте формулы и сравните характер оксидов и гидроксидов следующих химических элементов: а) Be, Mg и Ca; б) Na, Mg, Al. Сформулируйте закономерности Периодической системы Д. И. Менделеева, которые можно подтвердить данными примерами.

19. Какие способы получения металлов вы знаете? В чем состоит сущность всех способов?

Тема 8. Неметаллы.

Контрольная работа в виде тестирования Вариант №1.

Инструкция: за каждое выполненное задание начисляется следующее количество баллов:

№ задания	Количество баллов
7-8	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
9	Максимальное количество баллов – 2 За полный ответ – 2 балл За половину ответа – 1 балл За неправильный ответ - 0 баллов
10	Максимальное количество баллов – 2 За полный ответ – 2 балл За два правильных ответа – 1 балл За неправильный ответ - 0 баллов
11-12	Максимальное количество баллов – 3 Составлен электронный баланс – 1 балл Указан окислитель и восстановитель – 1 балл Расставлены коэффициенты в уравнении реакции – 1 балл

Задание	Компетенции
1. Выберите один верный вариант ответа. В каком ряду представлены простые вещества-неметаллы: 1) хлор, никель, серебро 2) алмаз, сера, кальций 3) железо, фосфор, ртуть 4) кислород, озон, азот	ОК01, ОК02
2. Выберите один верный вариант ответа. Химическому элементу 3-го периода V группы периодической системы Д. И. Менделеева соответствует схема распределения электронов по слоям: 1) 2,8,5 2) 2,3 3) 2,8,3 4) 2,5	ОК01, ОК02
3. Выберите один верный вариант ответа. У элементов подгруппы углерода с увеличением атомного номера уменьшается: 1) атомный радиус 2) заряд ядра атома 3) число валентных электронов в атомах 4) электроотрицательность	ОК01, ОК02

4. Выберите один верный вариант ответа. Наиболее прочная химическая связь в молекуле 1) F₂ 2) Cl₂ 3) O₂ 4) N₂	OK01, OK02								
5. Выберите один верный вариант ответа. Взаимодействие аммиака с хлороводородом относится к реакциям: 1) разложения 2) соединения 3) замещения 4) обмена	OK01, OK02								
6. Выберите один верный вариант ответа. Сокращенное ионное уравнение реакции $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}$ соответствует взаимодействию между растворами: 1) карбоната серебра и соляной кислоты 2) нитрата серебра и серной кислоты 3) нитрата серебра и соляной кислоты 4) сульфата серебра и азотной кислоты	OK01, OK02								
7. Выберите один верный вариант ответа. Карбонат-ион можно обнаружить с помощью раствора, содержащего: 1) гидроксид-ион 2) катион водорода 3) катион натрия 4) катион аммония	OK01, OK02								
8. Выберите один верный вариант ответа. С помощью раствора серной кислоты можно осуществить превращения: 1) медь → сульфат меди (II) 2) углерод → оксид углерода (IV) 3) карбонат натрия → оксид углерода (IV) 4) хлорид серебра → хлороводород	OK01, OK02								
9. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать. <table border="1" data-bbox="228 1529 914 1686"> <tbody> <tr> <td>A) NH₃</td><td>1) NaOH, O₂</td></tr> <tr> <td>Б) Cl₂</td><td>2) KBr, Fe</td></tr> <tr> <td>В) SO₂</td><td>3) Mg, NaF</td></tr> <tr> <td></td><td>4) H₂SO₄, O₂</td></tr> </tbody> </table>	A) NH ₃	1) NaOH, O ₂	Б) Cl ₂	2) KBr, Fe	В) SO ₂	3) Mg, NaF		4) H ₂ SO ₄ , O ₂	OK01, OK02
A) NH ₃	1) NaOH, O ₂								
Б) Cl ₂	2) KBr, Fe								
В) SO ₂	3) Mg, NaF								
	4) H ₂ SO ₄ , O ₂								
10. Выберите два верных варианта ответа. В ряду химических элементов As → P → N происходит увеличение (усиление) 1) количества электронов в атомах 2) числа валентных электронов в атомах 3) радиуса атомов 4) электроотрицательности 5) неметаллических свойств.	OK01, OK02								
11. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в	OK01, OK02								

уравнении реакции, схема которой $\text{NaI} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaIO}_3 + \text{HCl}$ Определите окислитель и восстановитель.	
12. Вычислите массу серной кислоты, необходимой для нейтрализации 200 г 20%-ного раствора гидроксида натрия.	OK01, OK02

Вариант № 2.

Задание	Компетенции
1. Выберите один верный вариант ответа. В каком ряду представлены простые вещества-неметаллы: 1) озон, водород, олово 2) фтор, фосфор, алмаз 3) медь, кремний, бром 4) азот, натрий, кислород	OK01, OK02
2. Выберите один верный вариант ответа. Химическому элементу 2-го периода IV группы периодической системы Д. И. Менделеева соответствует схема распределения электронов по слоям: 1) 4,2 2) 2,4 3) 2,8,4 4) 2,2	OK01, OK02
3. Выберите один верный вариант ответа. У неметаллов в периодах с увеличением атомного номера уменьшается: 1) атомный радиус 2) заряд ядра атома 3) число валентных электронов в атомах 4) электроотрицательность	OK01, OK02
4. Выберите один верный вариант ответа. Наиболее полярной является химическая связь в молекуле 1) H_2O 2) HCl 3) HF 4) NH_3	OK01, OK02
5. Выберите один верный вариант ответа. Взаимодействие брома с раствором иодида калия относится к реакциям: 1) разложения 2) соединения 3) замещения 4) обмена	OK01, OK02
6. Выберите один верный вариант ответа. Сокращенное ионное уравнение реакции $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ соответствует взаимодействию между растворами: 1) карбоната аммония и гидроксида кальция 2) нитрата аммония и гидроксида калия	OK01, OK02

3) нитрата аммония и гидроксида алюминия									
7. Выберите один верный вариант ответа. Анион брома можно обнаружить с помощью раствора, содержащего: 1) ион водорода 2) катион натрия 3) катион магния 4) катион серебра	OK01, OK02								
8. Выберите один верный вариант ответа. С помощью раствора хлорида кальция можно осуществить превращения: 1) нитрат серебра → хлорид серебра 2) серная кислота → водород 3) нитрат натрия → хлорид натрия 4) карбонат калия → оксид углерода (IV)	OK01, OK02								
9. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать. <table border="1"> <tr> <td>A) HNO_3</td><td>1) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, Hg</td></tr> <tr> <td>Б) H_2SO_4</td><td>2) Cu, CaCO_3</td></tr> <tr> <td>В) CO_2</td><td>3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, C</td></tr> <tr> <td></td><td>4) BaCl_2, Mg</td></tr> </table>	A) HNO_3	1) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, Hg	Б) H_2SO_4	2) Cu, CaCO_3	В) CO_2	3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, C		4) BaCl_2 , Mg	OK01, OK02
A) HNO_3	1) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, Hg								
Б) H_2SO_4	2) Cu, CaCO_3								
В) CO_2	3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, C								
	4) BaCl_2 , Mg								
10. Выберите два верных варианта ответа. В ряду химических элементов As → P → N происходит увеличение (усиление) 1) количества электронов в атомах 2) числа валентных электронов в атомах 3) радиуса атомов 4) электроотрицательности 5) неметаллических свойств.	OK01, OK02								
11. Выберите один верный вариант ответа. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой $\text{S} + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{Na}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$ Определите окислитель и восстановитель.	OK01, OK02								
12. Выберите один верный вариант ответа. Вычислите массу осадка, образовавшегося в результате добавления гидроксида калия к 19 г раствора хлорида магния с массовой долей соли 5%.	OK01, OK02								

**Итоговая аттестация – экзамен в виде тестирования
по дисциплине «Общая и неорганическая химия»**

Задание	Компетенции
----------------	--------------------

1. Выберите один верный вариант ответа. Совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра 1) Атом 2) Химический элемент 3) Простое вещество 4) Сложное вещество	OK01, OK02
2. Выберите один верный вариант ответа. Электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов 1) Молекула 2) Ион 3) Атом 4) Химический элемент	OK01, OK02
3. Выберите один верный вариант ответа. Вещества, имеющие разный количественный состав 1) Na_2O, K_2O 2) H_2S, H_2SO_3 3) NHO_2, PH_3 4) HNO_2, HNO_3	OK01, OK02
4. Выберите один верный вариант ответа. Химический элемент – это: 1) разновидность атомов; 2) тип вещества; 3) класс молекул; 4) то же, что и простое вещество.	OK01, OK02
5. Выберите один верный вариант ответа. Молярная масса кислорода O_2 составляет (г/моль): 1) 8; 2) 16; 3) 32; 4) 48.	OK01, OK02
6. Выберите один верный вариант ответа. Заряд ядра атома. 1) Нуль 2) Число протонов в ядре 3) Число нейтронов в ядре 4) Сумма протонов и нейтронов в ядре	OK01, OK02
7. Выберите один верный вариант ответа. Количество протонов и электронов, которые содержатся в атоме хлора 1) 17 и 35 2) 35 и 7 3) 7 и 7 4) 17 и 17	OK01, OK02
8. Выберите один верный вариант ответа. Атом, имеющий электронную конфигурацию внешнего слоя $2s^2 2p^3$ 1) Углерод	OK01, OK02

3)Жидком и газообразном 4)Жидком, твердом, газообразном	
16. Выберите один верный вариант ответа. Сложные вещества, состоящие из ионов металла и кислотного остатка. 1)Кислоты 2)Соли 3)Оксиды 4)Основания	OK01, OK02
17. Выберите один верный вариант ответа. Амфотерный оксид 1)FeO 2)Al ₂ O ₃ 3)CO ₂ 4)NO ₂	OK01, OK02
18. Выберите один верный вариант ответа. 01.05.10. Солеобразующие оксиды 1)CO ₂ , SO ₂ , NO ₂ , SO ₃ 2)CO, Cl ₂ O ₇ , P ₂ O ₃ , SO ₃ 3)NO, As ₂ O ₅ , Br ₂ O ₅ , SO ₃ 4)CO ₂ , SO ₂ , P ₂ O ₅ , SeO ₃	OK01, OK02
19. Выберите один верный вариант ответа. Сульфат меди (II) в растворе реагирует с каждым из двух веществ. 1)MgO и HCl 2)NaOH и Fe 3)HNO ₃ и CO ₂ 4)Na ₂ S и SiO ₂	OK01, OK02
20. Выберите один верный вариант ответа. Формулы веществ, между которыми наименьшая скорость при комнатной температуре. 1) Zn и H ₂ SO ₄ 2) Na и H ₂ O 3) Fe и O ₂ 4) CuSO ₄ (раствор) и KOH (раствор)	OK01, OK02
21. Выберите один верный вариант ответа. Обратимая реакция. 1) H ₂ + Br ₂ = 2HBr 2) AgNO ₃ + KCl = AgCl + KNO ₃ 3) Na ₂ CO ₃ + 2HI = H ₂ O + CO ₂ + 2NaI 4) H ₂ SO ₄ + Mg(OH) ₂ = MgSO ₄ + 2H ₂ O	OK01, OK02
22. Выберите один верный вариант ответа. Обратимой является реакция, уравнение которой: 1) NaOH + HCl → NaCl + H ₂ O 2) H ₂ + I ₂ → 2HI 3) C + O ₂ → CO ₂ 4) CaCO ₃ + 2HCl → CaCl ₂ + H ₂ O + CO ₂	OK01, OK02
23. Выберите один верный вариант ответа.	OK01,

Изменение давления смещает равновесие в системе 1) $3\text{H}_{2(\text{r})} + \text{N}_{2(\text{r})} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(\text{r})}$ 2) $\text{H}_{2(\text{r})} + \text{S}_{(\text{тв})} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S}_{(\text{r})}$ 3) $\text{N}_{2(\text{r})} + \text{O}_{2(\text{r})} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(\text{r})}$ 4) $\text{H}_{2(\text{r})} + \text{Cl}_{2(\text{r})} \rightleftharpoons 2\text{HCl}_{(\text{r})}$	OK02
24. Выберите один верный вариант ответа. Химическая реакция возможна между: 1) Cu и HCl 2) Fe и Na_3PO_4 3) Ag и $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 4) Zn и FeCl_2	OK01, OK02
25. Выберите один верный вариант ответа. Вещество в цепочке превращений $\text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$. 1) Хлорбензол 2) Гексан 3) Гексен 4) 2,4,6-трибромфенол	OK01, OK02