

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Первякова Светлана Валерьевна

Должность: Директор колледжа СКФУ в г. Ставрополе

Дата подписания: 15.06.2026 12:02:04

Уникальный программный ключ:

63a18c373da05c089b08fcc89c468af301900f17

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Северо-Кавказский федеральный университет»

Колледж СКФУ в г. Ставрополе

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета пищевой инженерии
и биотехнологий им. академика
А.Г. Храмцова, канд. тех. наук,
доцент Оботурова Н.П.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по (учебной) дисциплине **ОД.12 Химия**

Специальность 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по
отраслям)

Форма очная
обучения

Ставрополь

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для оценивания знаний, умений, уровня сформированности компетенций студентов, обучающихся по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) по дисциплине ОД.12 Химия.

ФОС составлен на основе ФГОС и рабочей программы дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в форме зачета с оценкой с выставлением отметки по системе «отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно».

1.2. Планируемые результаты освоения (учебной) дисциплины

ФОС позволяет оценить личностные, метапредметные и предметные результаты, сформированность общих компетенций в соответствии с требованиями рабочей программы дисциплины ОД.12 Химия

личностные:

Л.1 – чувство гордости и уважения к истории развития и достижениям отечественной информатики в мировой индустрии информационных технологий;

Л.2 - осознание своего места в информационном обществе;

Л.3 - готовность и способность к самостоятельной и ответственной творческой деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;

Л.4 - умение использовать достижения современной информатики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, самостоятельно формировать новые для себя знания в профессиональной области, используя для этого доступные источники информации;

Л.5 - умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций;

Л.6 - умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития, в том числе с использованием современных электронных образовательных ресурсов;

Л.7 - умение выбирать грамотное поведение при использовании разнообразных средств информационно-коммуникационных технологий как в профессиональной деятельности, так и в быту;

Л.8 - готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности на основе развития личных химических компетенций;

метапредметные:

М.1 - умение определять цели, составлять планы деятельности и определять средства, необходимые для их реализации;

М.2 - использование различных видов познавательной деятельности для решения информационных задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;

М.3 - использование различных информационных объектов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере в изучении явлений и процессов;

М.4 - использование различных источников информации, в том числе электронных библиотек, умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, в том числе из сети Интернет;

М.5 - умение анализировать и представлять информацию, данную в электронных форматах на компьютере в различных видах;

М.6 - умение использовать средства информационно-коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм химической безопасности;

М.7 - умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации средствами информационных и коммуникационных технологий;

предметные:

П.1 - сформированность представлений о роли химии и химических процессов в окружающем мире;

П.2 - владение навыками алгоритмического мышления и понимание методов формального описания алгоритмов, владение знанием основных алгоритмических конструкций, умение анализировать алгоритмы в ходе химических реакций;

П.3 - использование готовых прикладных компьютерных программ по профилю подготовки;

П.4 - владение способами представления, хранения и обработки данных на компьютере;

П.5 - владение компьютерными средствами представления и анализа данных в электронных таблицах;

П.6 - сформированность представлений о базах данных и простейших средствах управления ими;

П.7 - сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);

П.8 - владение типовыми приёмами написания программы на алгоритмическом языке для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций языка программирования;

П.9 - сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;

П.10 - понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и прав доступа к глобальным информационным сервисам;

П.11 - применение на практике средств защиты информации от вредоносных программ, соблюдение правил личной безопасности и этики в работе с информацией и средствами коммуникаций в Интернете.

общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

1.3. Формы контроля и оценивания

Предметом оценки служат личностные, метапредметные и предметные результаты, сформированность общих компетенций

Таблица 1 Контроль и оценка освоения дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы контроля и оценивания					
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация			
	Методы оценки	Проверяемые ОК	Методы оценки	Проверяемые ОК		
Раздел 1. Основы строения вещества			Зачет с оценкой	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07		
Тема 1.1	Устный опрос	ОК 01				
Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Практическое занятие № 1	ОК 02 ОК 04				
	Контрольная работа	ОК 07				
Тема 1.2.	Устный опрос	ОК 01				
Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Тестирование	ОК 02 ОК 04 ОК 07				
Раздел 2. Химические реакции						
Тема 2.1 Типы химических реакций	Устный опрос	ОК 01				
	Письменный опрос	ОК 02				
	Практическое занятие № 2, 3	ОК 04 ОК 07				
	Контрольная работа					
Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Устный опрос	ОК 01				
	Практическое занятие № 4	ОК 02 ОК 04 ОК 07				
Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ						
Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Устный опрос	ОК 01				
	Письменный опрос	ОК 02				
	Практическое занятие № 5	ОК 04 ОК 07				
	Тестирование					
Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ	Устный опрос	ОК 01				
	Письменный опрос	ОК 02				
	Практическое занятие № 6	ОК 04 ОК 07				
	Контрольная работа					

Раздел 4. Строение и свойства органических веществ		
Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Устный опрос	ОК 01
	Письменный опрос	ОК 02
	Практическое занятие	ОК 04
	№ 7	ОК 07
	Защита рефератов	
Тема 4.2. Свойства органических соединений	Устный опрос	ОК 01
	Практическое занятие	ОК 02
	№ 8	ОК 04
	Тестирование	ОК 07
Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	Устный опрос	ОК 01
		ОК 02
		ОК 04
		ОК 07
Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций		
Тема 5.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Устный опрос	ОК 01
	Практическое занятие	ОК 02
	№ 9	ОК 04
		ОК 07
Раздел 6. Дисперсные системы. Растворы		
6.1 Дисперсные системы и факторы их устойчивости	Устный опрос	ОК 01
	Контрольная работа	ОК 02
		ОК 04
		ОК 07
Тема 6.2. Понятие о растворах	Устный опрос	ОК 01
	Практическое занятие	ОК 02
	№ 10	ОК 04
		ОК 07
Раздел 7. Качественные реакции обнаружения органических и неорганических веществ		
Тема 7.1. Обнаружение неорганических катионов и анионов	Устный опрос	ОК 01
	Практическое занятие	ОК 02
	№ 11	ОК 04
		ОК 07
Тема 7.2. Обнаружение органических веществ отдельных классов с	Устный опрос	ОК 01
	Практическое занятие	ОК 02
	№ 12	ОК 04
		ОК 07

использованием качественных реакций				
Раздел 8. Химия в быту и производственной деятельности человека				
Тема 8.1. Химия в быту и производственной деятельности человека	Защита рефератов	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07		

2. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и критерии оценки

2.1. Вопросы для устных опросов

Раздел 1. Основы строения вещества

Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи

1. Что такое атом?
2. Из каких частиц состоит ядро?
3. Чему равен заряд ядра в периодической системе?
4. Сколько протонов и электронов в атоме кислорода и атоме кальция?
5. Изотопы – это?
6. Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, у которого ядро состоит из 6 протонов и 6 нейтронов?
7. Максимальное число электронов на третьем энергетическом уровне?
8. Орбитали, имеющие сферическую форму, называют?
9. Максимальное число электронов на p- орбиталях?
10. Максимальное число электронов на четвертом энергетическом уровне?
11. Орбитали, имеющие форму двух скрещивающихся восьмерок, называют?
12. Максимальное число электронов на s-орбиталях?
13. Как называют заряженный атом или группу атомов?
14. Как называется положительно и отрицательно заряженная частица?
15. Как называется способность атома притягивать валентные электроны других атомов?
16. Как определить валентность атома в соединении?
17. Что такое электроотрицательность?
18. Какие типы химической связи существуют?

Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева

1. В каком году был открыт периодический закон?
2. Дайте определение периодического закона Д.И. Менделеева?
3. Как изменяются атомный радиус и электроотрицательность в периоде и группе?
4. Как изменяются металлические и неметаллические свойства элементов в группе и периоде?

Раздел 2. Химические реакции

Тема 2.1. Типы химических реакций

1. Что такое химическая реакция, какие признаки протекания химической реакции вы

знаете?

Как называются химические реакции, протекающие с выделением или поглощением теплоты?

2. Какие типы реакций существуют, согласно классификации по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции?
3. В каких реакциях нужно использовать электрохимический ряд напряжений (активности) металлов?
4. Что такое катализатор, как называются реакции, протекающие с использованием данного вещества?
5. Что такое обратимые и необратимые реакции?
6. Что такое степень окисления?
7. Как называются реакции, протекающие с изменением степеней окисления?
8. Приведите классификацию реакций ОРВ?
9. Дайте определение понятиям: «окислитель», «восстановитель»?
10. Что происходит с атомами элементов, в процессе окисления/ восстановления?
11. На чем основывается метод электронного баланса ОВР?

Тема 2.2. Электролитическая диссоциация. Ионный обмен

1. Что такое электролитическая диссоциация?
2. Каковы основные условия, при которых происходит диссоциация электролитов в растворе?
3. Приведите примеры сильных и слабых электролитов. Как они отличаются по степени диссоциации?
4. Какова роль воды в процессе электролитической диссоциации?
5. Что такое ионы, и как они образуются в результате диссоциации?
6. Как можно определить степень диссоциации электролита?
7. Что такое ионный обмен и в каких процессах он встречается?
8. Опишите механизм ионного обмена на примере реакции между натрий-хлоридом и серебряным нитратом.
9. Каковы основные факторы, влияющие на скорость реакции ионного обмена?
10. В чем разница между полным и частичным ионным обменом?
11. Как ионный обмен используется в водоподготовке и очистке воды?
12. Приведите примеры практического применения реакций ионного обмена в промышленности или медицине.

Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ

Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ

1. Что такое неорганическая химия, какие процессы и явления она изучает?
2. Какова основная классификация неорганических веществ? Приведите примеры каждой группы.
3. Что такое кислоты, основания и соли? Каковы их основные характеристики?
4. Как классифицируются оксиды? Приведите примеры кислотных, основных и амфотерных оксидов.
5. Каковы особенности классификации сложных веществ и как они отличаются от простых?
6. Что такое номенклатура в химии и зачем она нужна?
7. Объясните правила именования кислот и приведите примеры для различных типов

кислот (например, оксокислоты и безкислородные кислоты).

8. Каковы основные правила номенклатуры для солей? Приведите примеры.
9. Как осуществляется номенклатура для бинарных соединений? Приведите примеры.
10. Каково строение ионных соединений? Чем они отличаются от ковалентных соединений?
11. Что такое генетический ряд веществ, в чем заключается взаимосвязь неорганических веществ?
12. Что такое кристаллическая решетка и какие типы кристаллических решеток существуют для неорганических веществ?
13. Как влияет строение на физические и химические свойства неорганических веществ? Приведите примеры.
14. Что такое агрегатное состояние вещества, какие агрегатные состояния веществ вы знаете?

Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ

1. Какие общие физические и химические свойства характерны для металлов? Приведите примеры металлов, иллюстрирующих эти свойства.
2. Опишите основные способы получения металлов из руд. Как различаются методы получения для различных групп металлов (например, черные и цветные металлы)?
3. Каково значение металлов и неметаллов в природе и для жизнедеятельности человека? Приведите примеры их применения в различных отраслях.
4. Что такое коррозия металлов? Опишите основные виды коррозии и факторы, способствующие этому процессу.
5. Какие методы защиты металлов от коррозии вы знаете? Объясните, как каждый из этих методов работает и в каких ситуациях он может быть применен.
6. Какие общие физические и химические свойства характерны для неметаллов? Приведите примеры неметаллов и объясните, как их свойства отличаются от свойств металлов.
7. Опишите типичные свойства неметаллов IV-VII групп периодической таблицы. Каковы особенности их химического поведения и валентности?
8. Как осуществляется классификация соединений неметаллов? Объясните основные категории (например, оксиды, кислоты, соли) и приведите примеры для каждой из них.
9. Что такое биогенные элементы, и какую роль они играют в природе и в живых организмах? Приведите примеры биогенных элементов и их соединений.
10. Объясните круговорот биогенных элементов в природе. Как происходит обмен этих элементов между живыми организмами и окружающей средой? Приведите примеры конкретных круговоротов (например, углеродный или азотный).
11. Опишите основные свойства оксидов. Каковы различия между кислотными, основными и амфотерными оксидами? Приведите примеры каждого типа.
12. Что такое гидроксиды и каковы их основные химические свойства? Как гидроксиды взаимодействуют с кислотами и солями? Приведите примеры реакций.
13. Каковы основные характеристики кислот? Объясните, что такое сильные и слабые кислоты, и приведите примеры для каждой категории. Как их свойства влияют на поведение в растворе?
14. Опишите свойства солей. Как они образуются, и какие типы реакций приводят к их образованию? Приведите примеры различных солей и их применения.

15. Каковы основные отличия между неорганическими и органическими кислотами? Приведите примеры неорганических кислот и обсудите их использование в промышленности и быту.

Раздел 4. Строение и свойства органических веществ

Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ

1. Что такое органические вещества и какие элементы они обычно содержат?
2. Опишите основные классы углеводородов и приведите примеры для каждого из них.
3. Каковы основные отличия между алканами, алкенами и алкинами?
4. Что такое функциональная группа, и какую роль она играет в органических соединениях?
5. Объясните, что такое изомерия и приведите примеры структурных изомеров.
6. Как вы можете определить, является ли соединение насыщенным или ненасыщенным?
7. Что такое гомологи, и каковы их основные характеристики?
8. Какова общая формула для алканов, и как она изменяется для других классов углеводородов?
9. Опишите процесс номенклатуры разветвленных алканов. Как вы определяете основную цепь?
10. Что такое спирты и каковы их основные физические и химические свойства?
11. Каковы особенности строения ароматических соединений? Приведите пример.
12. Что такое карбоксильная группа и в каких соединениях она встречается?
13. Объясните, что такое полимеризация и как она связана с органическими веществами.
14. Каковы основные методы получения органических веществ в лаборатории? Приведите примеры.
15. Почему важно знать номенклатуру органических веществ в химии? Как это помогает в изучении других тем?
16. Что такое эфиры и какова их общая формула? Каковы их основные свойства и применение?
17. Опишите, что такое альдегиды и кетоны. Каковы их отличия и примеры использования?
18. Каковы основные методы анализа органических соединений? Какие приборы и техники используются для их идентификации?
19. Объясните, что такое реакция замещения и какие типы реакций происходят в органической химии? Приведите примеры.
20. Что такое органические кислоты и как они классифицируются? Приведите примеры и опишите их свойства.

Тема 4.2. Свойства органических соединений

1. Что такое органические соединения и каковы их основные характеристики?
2. Какое значение имеет углерод в органической химии?
3. В чем заключается разница между насыщенными и ненасыщенными углеводородами?
4. Каковы основные типы изомеров, встречающихся в органических соединениях?
5. Объясните, что такое функциональная группа и приведите примеры.
6. Каковы физические свойства алканов и как они изменяются с увеличением длины углеродной цепи?
7. Какие факторы влияют на растворимость органических соединений в воде?

8. Какова роль водородных связей в свойствах спиртов?
9. В чем заключается разница в реакционной способности алкенов и алканов?
10. Что такое ароматические соединения и какие у них характерные свойства?
11. Как температура плавления и кипения органических соединений связана с их структурой?
12. Объясните, что такое оптическая активность и как она связана с хиральностью.
13. Каковы основные способы получения органических соединений?
14. Что такое кислотно-основные свойства органических соединений и как они определяются?
15. Как влияют электронные эффекты (индуктивный и резонансный) на свойства органических молекул?
16. Какие методы анализа используются для изучения свойств органических соединений?
17. Каковы основные реакции, характерные для карбоновых кислот?
18. Объясните, как гидрогенизация влияет на свойства ненасыщенных углеводов.
19. Какие факторы влияют на стабильность карбокатионов и карбанионов?
20. Каковы экологические последствия использования органических соединений в промышленности?

Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека

1. Какие методы используются для идентификации органических веществ в лабораторной практике? Опишите их основные принципы.
2. Какое значение имеют органические растворители в бытовой химии и производстве? Приведите примеры их применения.
3. В чем заключается роль углеводов, жиров и белков как органических веществ в нашем питании?
4. Каковы основные способы получения уксусной кислоты, и где она находит свое применение в быту?
5. Почему важно знать о токсичности некоторых органических соединений? Приведите примеры таких соединений и их влияние на здоровье человека.
6. Каковы современные тенденции в использовании органических веществ в экологически чистых технологиях и производстве? Приведите примеры.

Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций

Тема 5.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие

1. Что такое скорость химической реакции и какие факторы на нее влияют?
2. Какова роль концентрации реагентов в определении скорости реакции?
3. Объясните, как температура влияет на кинетику химических реакций.
4. Что такое катализатор, и как он изменяет скорость реакции?
5. Как изменяется скорость реакции при добавлении ингибиторов?
6. Каковы основные этапы механизма химической реакции?
7. Как можно экспериментально определить скорость реакции?
8. Что такое энергия активации и как она связана со скоростью реакции?
9. Какие факторы влияют на скорость химической реакции?
Что такое тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции?

10. Что такое обратимость химической реакции?
11. Что такое химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов?
12. Назовите принцип Ле Шателье.

Раздел 6. Дисперсные системы. Растворы

Тема 6.1. Дисперсные системы и факторы их устойчивости

1. Что такое дисперсная система?
2. Какие дисперсные системы вы знаете? Назовите и кратко охарактеризуйте основные типы дисперсных систем (например, аэрозоли, эмульсии, суспензии).
3. Что такое коллоидное состояние?
4. Объясните, что такое коллоидное состояние и как оно связано с дисперсными системами.
5. Какие факторы влияют на устойчивость дисперсных систем? Перечислите и объясните основные факторы, которые могут влиять на устойчивость дисперсных систем (например, размер частиц, температура, наличие стабилизаторов).
6. Какова роль поверхностного натяжения в устойчивости эмульсий? Объясните, как поверхностное натяжение влияет на стабильность эмульсий и как его можно изменить.
7. Что такое коагуляция и флокуляция? Определите термины коагуляция и флокуляция и объясните, как они влияют на устойчивость дисперсных систем.

Тема 6.2. Понятия о растворах

1. Что такое раствор? Объясните, что представляет собой раствор и из каких компонентов он состоит.
2. Что такое растворитель и растворенное вещество? Каковы их роли в образовании раствора?
3. Какой из следующих примеров является раствором: сахар в воде или песок в воде? Обоснуйте свой ответ.
4. Что такое концентрация раствора? Как можно выразить концентрацию?
5. Каковы основные способы выражения концентрации растворов? Назовите несколько методов (например, массовая доля, молярная концентрация).
6. Что такое насыщенный раствор? Как его можно получить?
7. Что такое перенасыщенный раствор? Каковы его свойства и как его можно получить?
8. Как температура влияет на растворимость веществ? Приведите примеры.
9. Что такое электролиты и неэлектролиты? В чем разница между ними?
10. Каковы основные факторы, влияющие на скорость растворения? Назовите хотя бы три фактора.
11. Что такое осмос? Объясните, как этот процесс связан с растворами.
12. Каковы основные свойства растворов? Назовите несколько свойств, которые отличают растворы от чистых веществ.
13. Что такое коллоидные растворы? Приведите примеры коллоидных систем.
14. Как можно отделить растворенное вещество от раствора? Назовите методы, которые могут быть использованы для этой цели.
15. Что такое pH раствора? Как pH влияет на свойства растворов?
16. Каково значение pH в биологических системах? Почему важно поддерживать определенный уровень pH в организме?

17. Что такое кислотно-щелочной баланс? Как он связан с растворами?
18. Приведите примеры кислот и оснований, которые могут образовывать растворы. Назовите хотя бы по одному примеру для каждой категории.
19. Каковы практические применения растворов в повседневной жизни?
20. Приведите несколько примеров, где растворы используются.

Раздел 7. Качественные реакции обнаружения органических и неорганических веществ

Тема 7.1. Обнаружение неорганических катионов и анионов

1. Что такое катионы и анионы? Приведите примеры каждого из них.
2. Какие методы используются для обнаружения катионов в растворе? Опишите один из них.
3. Каковы основные реактивы для определения ионов серебра (Ag^+) в растворе? Как проходит реакция?
4. Объясните, как можно обнаружить ионы кальция (Ca^{2+}) в растворе. Какие изменения происходят при добавлении реактива?
5. Каковы характерные признаки реакции с анионом сульфата (SO_4^{2-})? Какой реактив используется для его обнаружения?
6. Что такое качественный анализ и как он применяется для обнаружения неорганических ионов?
7. Как можно определить наличие хлоридов (Cl^-) в растворе? Опишите процесс и укажите наблюдаемые изменения.
8. Какие методы можно использовать для обнаружения анионов карбонатов (CO_3^{2-})? Каковы признаки этой реакции?
9. Каково значение использования индикаторов в качественном анализе неорганических катионов и анионов? Приведите пример индикатора и его применения.
10. Объясните, как происходит взаимодействие между катионами меди (Cu^{2+}) и анионами гидроксида (OH^-). Какой продукт образуется и как его можно идентифицировать?

Тема 7.2. Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций

1. Что такое качественные реакции в органической химии? Какова их основная цель?
2. Как можно определить наличие алканов в образце? Какие реакции и индикаторы используются для этого?
3. Опишите качественную реакцию на определение алкенов. Какие изменения происходят в результате реакции с бромом?
4. Каковы характерные признаки реакции на обнаружение спиртов? Укажите реактив и ожидаемые результаты.
5. Как можно выявить наличие карбоксильной группы ($-\text{COOH}$) в органическом веществе? Опишите одну из реакций, которая это демонстрирует.
6. Что такое фенолы, и как можно их обнаружить в растворе? Какие реактивы используются для этой цели?
7. Каковы методы обнаружения аминов в органических соединениях? Опишите одну из реакций и ее результаты.
8. Как происходит качественное определение кетонов? Укажите реактив и опишите наблюдаемые изменения.
9. Как можно отличить альдегиды от кетонов с помощью качественных реакций? Какой

тест используется для этой цели?

10. Что такое тест на наличие нитрофенолов, и как он проводится? Какие изменения можно наблюдать при положительном результате?

Критерии оценивания устного ответа обучающегося

Отметка «5» (отлично):

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Ответ «4» (хорошо):

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Отметка «3» (удовлетворительно):

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2» (неудовлетворительно):

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не может исправить при наводящих вопросах преподавателя, отсутствие ответа

2.2. Вопросы для письменных опросов

Раздел 1. Основы строения вещества

Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи

1. Сколько молекул водорода содержится в 1 моль водорода?
2. Какое количество вещества составляет 94 мг нитрата меди (II) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$?
3. Какой объем займут при нормальных условиях 3 г водорода?
4. Определите массу 0,25 моль серной кислоты.
5. Сколько будут весить $12 \cdot 10^{23}$ молекул хлора?
6. Определите массу 2 моль вещества кислорода.
7. Какой объем займут при н. у. 16 г кислорода?
8. Какое количество вещества составляет 40 г сульфата железа (III) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$?
9. Какой объем будут иметь $9 \cdot 10^{23}$ молекул кислорода?
10. Какое количество вещества составляет 80 г оксида меди (II) CuO ?
11. Какой объем займут $9 \cdot 10^{23}$ молекул кислорода?
12. Какое количество вещества составляет 490 г фосфорной кислоты H_3PO_4 ?

Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева

1. Дать характеристику химического элемента по его положению ПСХЭ Д. И. Менделеева № 16.
2. Дать характеристику химического элемента по его положению ПСХЭ Д. И. Менделеева № 12.
3. Записать электронную формулу и электронно-графическое изображение элемента, указать семейство № 23.

4. Записать электронную формулу и электронно-графическое изображение элемента, указать семейство № 30.
5. В каком порядке будут заполняться подуровни? 6s, 4p, 4d, 5s, 4s, 5p.
6. В каком порядке будут заполняться подуровни? 4s, 3p, 4d, 5s, 4p, 3d.
7. У какого элемента сильнее выражена неметалличность: а) Li или Rb б) K или Ca Дать обоснованный ответ.
8. У какого элемента сильнее выражена неметалличность: а) O или C. б) P или As. Дать обоснованный ответ.
9. На каком основании следующие элементы Cl и Mn расположены в одной группе Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, но в разных подгруппах?
10. На каком основании следующие элементы S и Cr расположены в одной группе Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, но в разных подгруппах?
11. Определите тип химической связи в соединениях: K_2O , Ca, NH_3 , SO_2 , $CuSO_4$, HBr, Fe, I_2 , CO_2 .
12. Определите тип химической связи в соединениях: AlH_3 , SeO_2 , Ca, N_2 , CaBr, H_2SO_3 , $LiNO_3$, C_2H_2 , SO_2 .
13. Определите тип химической связи в соединениях: SiO_2 , HI, K_2CO_3 , Mg, O_2 , KCl, Na, $Ba(OH)_2$, HCl.
14. Определите тип химической связи в соединениях: I_2 , CH_4 , KI, LiBr, HCl, NaOH, Cl_2 , $BaSO_4$, Al.
15. Составьте схему образования молекулы: NaF, H_2S .
16. Составьте схему образования молекулы: HF, Na_2O .
17. Составьте схему образования молекулы: PH_3 , MgS.
18. Составьте схему образования молекулы: HF, Na_2O .
19. Определите степени окисления элементов в соединениях: HPO_3 , KH, H_2 , Mg_3N_2 , ZnO, $CaSO_3$, S, H_2SO_4 , KNO_3 .
20. Определите степени окисления элементов в соединениях: P_2O_5 , PH_3 , $HClO_4$, Br_2 , $MgCl_2$, Na_2SO_3 , K, Fe_2O_3 , NaN.
21. Определите степени окисления элементов в соединениях $MgCO_3$, H_2SO_3 , $Ba(OH)_2$, CuF_2 , AlF_3 , $MgBr_2$, $COCa(NO_3)_2$, $Cu(OH)_2$.
22. Определите степени окисления элементов в соединениях Al_2S_3 , K_3N , Cl_2O_5 , N_2O_3 , $FeCl_2$, $Cu(OH)Cl$, H_2SO_3 , Na_2CO_3 , Al_4C_3 .
23. Дайте определение ионной связи.
24. Дайте определение ковалентной связи.

Раздел 2. Химические реакции

Тема 2.1. Типы химических реакций

1. Классифицируйте химическую реакцию (тип реакции, выделение/ поглощение теплоты, однородность/ неоднородность системы, обратимость реакции, каталитическая/ некаталитическая, ОВР/ не ОВР (доказать, проставив степени окисления). $C(г.) + 2N_2O(г.) = CO_2(г.) + 2N_2(г.)$.
2. Классифицируйте химическую реакцию (тип реакции, выделение/ поглощение теплоты, однородность/ неоднородность системы, обратимость реакции, каталитическая/ некаталитическая, ОВР/ не ОВР (доказать, проставив степени

окисления). $\text{CH}_4(\text{г.}) + 4\text{S}(\text{ж.}) \rightleftharpoons \text{CS}_2(\text{г.}) + 2\text{H}_2\text{S}(\text{г.}) + Q$.

3. Классифицируйте химическую реакцию (тип реакции, выделение/ поглощение теплоты, однородность/ неоднородность системы, обратимость реакции, каталитическая/ некаталитическая, ОВР/ не ОВР (доказать, проставив степени окисления). $\text{I}_2(\text{г.}) + 5\text{CO}_2(\text{г.}) \rightleftharpoons \text{I}_2\text{O}_5(\text{т.}) + 5\text{CO}(\text{г.}) - Q$.
4. Классифицируйте химическую реакцию (тип реакции, выделение/ поглощение теплоты, однородность/ неоднородность системы, обратимость реакции, каталитическая/ некаталитическая, ОВР/ не ОВР (доказать, проставив степени окисления). $\text{N}_2(\text{г.}) + \text{O}_2(\text{г.}) = 2\text{NO}(\text{г.}) - 90 \text{ кДж}$
5. Температурный коэффициент реакции равен 3,2. На сколько градусов нужно увеличить температуру, чтобы скорость реакции увеличилась в 104,86 раза?
6. Во сколько раз увеличится скорость химической реакции при повышении температуры от 10 до 60°С, если температурный коэффициент равен 2.
7. Температурный коэффициент реакции равен 2,5. Во сколько раз уменьшится скорость реакции при понижении температуры на 30 градусов цельсия?
8. Во сколько раз увеличится скорость химической реакции при повышении температуры от 20 до 70°С, если температурный коэффициент равен 2.
9. Определите, как изменится скорость химической реакции $2\text{CO}(\text{г.}) + \text{O}_2(\text{г.}) = 2\text{CO}_2(\text{г.})$ при увеличении концентрации исходных веществ в 3 раза.
10. Как изменится скорость реакции $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$, если увеличить концентрацию NO в 3 раза?
11. Определите, как изменится скорость химической реакции $2\text{NO}(\text{г.}) + \text{O}_2(\text{г.}) = 2\text{NO}_2(\text{г.})$ при увеличении концентрации исходных веществ в 4 раза.
12. Во сколько раз изменится скорость реакции прямой и обратной реакции в системе: $2\text{SO}_2(\text{г.}) + \text{O}_2(\text{г.}) = 2\text{SO}_3(\text{г.}) + Q$ Если объем газовой смеси уменьшить в три раза?

Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен

1. Какую массу соли и объем воды необходимо взять для приготовления 50г 0,5 %-ного раствора хлорида натрия.
2. Какую массу соли и объем воды необходимо взять для приготовления 60г 9%-ного раствора уксусной кислоты?
3. Какую массу соли и объем воды необходимо взять для приготовления 70г 2 %-ного раствора соли?
4. Какую массу соли и объем воды необходимо взять для приготовления 40г 4 %-ного раствора соляной кислоты.
5. К 150г 20%-ного раствора соляной кислоты прилили 200 мл воды. Каково процентное содержание соляной кислоты во вновь полученном растворе?
6. К 90г 6 %-ного раствора поваренной соли прилили 200 мл воды. Каково процентное содержание поваренной соли во вновь полученном растворе?
7. К 200г 40 %-ного раствора серной кислоты прилили 80 мл воды. Каково процентное содержание серной кислоты во вновь полученном растворе?
8. К 140г 15 %-ного раствора сахара долили 160 мл воды. Каково процентное содержание сахара во вновь полученном растворе?

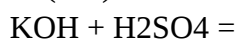
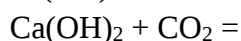
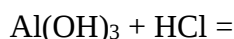
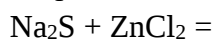
Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ

Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ

1. К каким классам неорганических соединений относятся вещества: $\text{Cr}(\text{OH})_3$, HBr ,

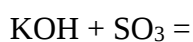
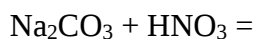
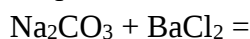
Na_3PO_4 , SO_2 , $(\text{Cu}(\text{OH})_2)$, U_2O , K_2SiO_3 , LiOH , H_2CO_3 ? Назовите их.

- К каким классам неорганических соединений относятся вещества: CaCl_2 , Li_2O , CO , $\text{Al}(\text{OH})_3$, HF , FeCO_3 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, Cl_2O_7 , H_3PO_4 ? Назовите их.
- К каким классам неорганических соединений относятся вещества: CaCl_2 , Li_2O , CO , $\text{Al}(\text{OH})_3$, HF , FeCO_3 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, Cl_2O_7 , H_3PO_4 ? Назовите их.
- К каким классам неорганических соединений относятся вещества: $\text{Mg}(\text{OH})_2$, V_2O_5 , CO_2 , Li_2CO_3 , H_2SO_3 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$, Al_2S_3 , H_2SiO_3 ? Назовите их.
- Составьте уравнения химических реакций в молекулярном, полном ионном и сокращенном ионном виде:



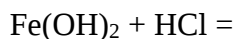
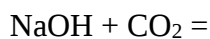
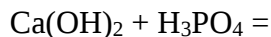
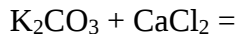
Назовите продукты реакции.

- Составьте уравнения химических реакций в молекулярном, полном ионном и сокращенном ионном виде:



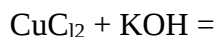
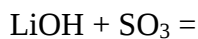
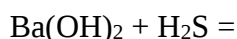
Назовите продукты реакции.

- Составьте уравнения химических реакций в молекулярном, полном ионном и сокращенном ионном виде:



Назовите продукты реакции.

- Составьте уравнения химических реакций в молекулярном, полном ионном и сокращенном ионном виде:



Назовите продукты реакции.

Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ

- Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения: $\text{C} \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$.
- Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения: $\text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.
- Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения: $\text{NO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{O}_2$
- Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения: $\text{N}_2 \rightarrow \text{NO} \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
- Составить не более пяти уравнений реакций, характеризующих свойства серы.
- Составить не более пяти уравнений реакций, характеризующих свойства азота.

7. Составить не более пяти уравнений реакций, характеризующих свойства бария.
8. Составить не более пяти уравнений реакций, характеризующих свойства меди.

Раздел 4. Строение и свойства органических веществ

Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ

1. Составьте структурные формулы изомеров, имеющих молекулярную формулу C_6H_{14}
2. Составьте структурные формулы изомеров, имеющих молекулярную формулу C_7H_{16}
3. Назовите соединения, формулы которых
 - а) $CH_3-CH_2-CH_3$;
 - б) $CH_3-CH(CH_3)-CH_3$;
 - в) $CH_3-CHCl-CH_3$;
 - г) $CH_2=CH-CH_3$;
 - д) $CH_2=C=CH-CH_3$;
 - е) $CH_3-CH(OH)-CH_2-CH_3$;
 - ж) CH_3-CH_2-COOH .
4. Назовите соединения, формулы которых
 - а) CH_3-CH_3 ;
 - б) $CH_2=CH_2$;
 - в) CH_3-CH_2OH ;
 - г) $CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_3$;
 - д) $H-COOH$;
 - е) $CH_3-CH_2-CH_2COOH$;
 - ж) CH_2Cl-CH_2Cl .

5. Напишите структурные формулы веществ, названия которых:
а) пентан, б) 2-метилпентан, в) пентен-1, г) пентин-1, д) пентанол-1, е) пентаналь,
6. Напишите структурные формулы веществ, названия которых:
а) н.бутан; б) 2-метилбутан; в) бутен-2; г) бутин-1; д) бутаналь; е) бутанол-2;
7. Напишите структурные формулы соединений по их названиям:
а) 4,4 – диметилгептан;
б) 2,2,3,4,4,5,5 – гептаметил – 3 – изопропилоктан;
в) 2 – метил – 3,3 – диэтилгептан;
г) 1,4 – дихлор – 2 – метил – 4 – бутилдекан.
8. Напишите структурные формулы соединений по их названиям:
а) 4,4 – диметилгептан;
б) 2,2,3,4,4,5,5 – гептаметил – 3 – изопропилоктан;
в) 2 – метил – 3,3 – диэтилгептан;
г) 1,4 – дихлор – 2 – метил – 4 – бутилдекан

Критерии оценки письменных ответов

5» «отлично» - в работе дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

«4» «хорошо» - в работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Возможны несущественные ошибки в формулировках. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

«3» «удовлетворительно» - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Оформление требует поправок, коррекции.

«2» «неудовлетворительно» - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Изложение неграмотно, допущены существенные ошибки. Отсутствует интерес, стремление к добросовестному и качественному выполнению учебных заданий.

2.3. Темы рефератов по дисциплине

Раздел 4. Строение и свойства органических веществ

Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ

1. Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.
2. Синтез и свойства природных соединений: исследование алкалоидов Рассмотрите структуру, происхождение и фармакологические свойства алкалоидов, а также методы их синтеза.
3. Роль органической химии в разработке лекарств. Изучите, как органическая химия способствует созданию новых медикаментов, включая примеры успешных препаратов и механизмов их действия.

4. Полимеры: от природы к синтетике. Проанализируйте различия между естественными и синтетическими полимерами, их применение в различных отраслях и влияние на окружающую среду.

5. Химия ароматических соединений: структура, свойства и реакции. Исследуйте особенности ароматических соединений, их реакционную способность и применение в промышленности и медицине.

6. Методы анализа органических соединений: от хроматографии до масс-спектрометрии. Обзор современных методов анализа, их принцип работы и применение в различных областях науки и техники.

Раздел 8. Химия в быту и производственной деятельности человека

Тема 8.1. Химия в быту и производственной деятельности человека

1. Химические реакции в домашнем хозяйстве: от стирки до уборки. Исследование различных химических веществ, используемых в быту, и их реакций.

2. Пластик в нашей жизни: химический состав и влияние на окружающую среду. Обзор различных типов пластиков, их свойства и проблемы утилизации.

3. Косметика и парфюмерия: химия на службе красоты. Анализ состава косметических средств и их воздействия на кожу и здоровье.

4. Продукты питания: химические добавки и их влияние на здоровье человека. Исследование пищевых добавок, их функций и возможного вреда.

5. Очистка воды: химические методы и технологии. Описание процессов очистки воды, используемых в быту и промышленности.

6. Краски и покрытия: химия для защиты и декорации. Анализ состава красок, их применения и воздействия на здоровье.

7. Химия в сельском хозяйстве: удобрения и пестициды. Исследование химических веществ, используемых в агрономии, их преимущества и недостатки.

8. Энергетические ресурсы: химические процессы при производстве топлива. Обзор процессов, связанных с получением и использованием различных видов топлива.

9. Биodeградируемые материалы: химия устойчивого развития. Анализ современных биоматериалов и их воздействия на экологию.

10. Химия в медицине: от лекарств до диагностических тестов. Исследование роли химии в создании медикаментов и медицинских технологий.

Критерии оценки 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: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

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

Оценка «5» ставится, если 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.

Оценка «4» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «3» – 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.

Оценка «2» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

2.4. Контрольная работа

Раздел 1. Основы строения вещества

Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи

Задание 1. Дать определение понятию Молекула, Атом, Химическое вещество?

Задание 2. Расписать распределение электронов по энергетическим уровням для: Al, Se, As, Br?

Задание 3. Составить электронную и электронно-графическую конфигурации атомов химических элементов - Li, Na, S, Cl, Ca?

Задание 4. Впишите недостающее слово в утверждении «Атомы С и Si имеют одинаковое число _____?»

Задание 5. Определить электронную и электронно-графическую конфигурацию атома S?

Задание 6. Определить электронную и электронно-графическую конфигурацию атома Na?

Задание 7. Путем соединения атомов под номером 11 и 17 образуется вещество с химической связью: _____?

Задание 8. Количество электронов в атоме; количество протонов в ядре атома соответствует _____ в таблице Менделеева?

Задание 9. Хлориду бария, алмазу, аммиаку, серной кислоте соответствует

- а) ионная химическая связь
- б) ковалентная полярная химическая связь
- в) ковалентная неполярная химическая связь
- г) водородная связь

Задание 10. Распишите образование химической связи в молекулах с связи: NH_3 ; H_2O , HBr ?

Раздел 2. Химические реакции

Тема 2.1. Типы химических реакций

Вариант 1

Задание 1. Приведите пример реакции соединения?

Задание 2. Приведите пример реакции разложения?

Задание 3. Приведите пример реакции замещения?

Задание 4. Приведите пример реакции обмена?

Задание 5. Что такое степень окисления и чему равна сумма С.О в молекуле вещества?

Задание 6. Рассчитайте степени окисления S, N, P, Cr в молекулах веществ:

А) H_2SO_3 , H_2SO_4 , H_2S ;

Б) NO_2 , NH_3 , HNO_3 , NaNO_2 ;

В) K_3PO_4 , P_2O_5 ;

Г) CrO , Cr_2O_3 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_4$, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.

Задание 7. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции ОВР методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель и процессы окисления и восстановления.

!Неизвестные степени окисления смотреть в таблице растворимости!



Задание 8. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции ОВР методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель и процессы окисления и восстановления.

!Неизвестные степени окисления смотреть в таблице растворимости!



Вариант 2

Задание 1. Определить электронную и электронно-графическую конфигурацию атома Si (кремния)?

Задание 2. Что такое валентность, определите валентность атомов в молекуле H_2S ?

Задание 3. Перечислите основные виды химической связи и приведите примеры?

Задание 4. Ковалентная полярная связь образуется между атомами:

А) неметаллов с одинаковой электроотрицательностью

Б) металлов и неметаллов

В) неметаллов с разной электроотрицательностью

Г) металлов

Задание 5. Что такое Степень окисления и чему равна сумма С.О в молекуле вещества?

Задание 6. Что такое ОВР. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции ОВР методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель и процессы окисления и восстановления.

!Неизвестные степени окисления смотреть в таблице растворимости!



Вариант 3

Задание 1. Определить электронную и электронно-графическую конфигурацию атома Mg (магния)?

Задание 2. Что такое валентность. Определите валентность атомов в молекуле H_2O ?

Задание 3. В соединении K₂S химическая связь:

- А) ковалентная полярная
- Б) ковалентная неполярная
- В) металлическая
- Г) ионная

Задание 4. Что такое Окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель?

Задание 5. Что такое ОВР. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции ОВР методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель и процессы окисления и восстановления.

!Неизвестные степени окисления смотреть в таблице растворимости!



Задание 6. Определить количество вещества в газе, заполняющем при нормальных условиях сосуд объемом 11,2л.

Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ

Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ

Вариант 1

Задание 1. Дайте определение классу оксидов. Какие типы оксидов вам известны. Приведите формулы основных оксидов, кислотных оксидов, амфотерных оксидов, безразличных оксидов.

Задание 2. Приведенные формулы веществ:
HNO₃, CO₂, KOH, P₂O₅, NaNO₃, CaSO₄, MgO, FeCl₃, Cu(OH)₂, SO₂, HClO₄, BaO, Fe₂O₃, LiOH, H₂SiO₃, Ca(OH)₂, K₃PO₄, NaOH, Sr(OH)₂. Распределите по классам: Оксиды, Основания, Кислоты, Соли.

Задание 3. При помощи периодической системы составьте формулы оксидов следующих элементов: алюминия, углерода, серы, мышьяка, цинка, железа (II). Укажите их характер.

Задание 4. Для элементов: Na, Al, Si – составьте формулы высших оксидов и гидроксидов. Расположите гидроксиды по усилению кислотных свойств.

Задание 5. Среди перечисленных оксидов укажите основные и кислотные: CaO, SO₂, P₂O₅, CuO, FeO, SiO₂, Mn₂O₇, BaO, заполните таблицу:

Основные оксиды	Кислотные оксиды

Задание 6. Осуществите следующие химические превращения:

- а) $\text{FeCl}_2 \rightarrow \text{Fe(OH)}_2 \rightarrow \text{FeSO}_4 \rightarrow \text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2$;
- б) $\text{P} \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$.

Вариант 2

Задание 1. Дайте определение классу оснований и амфотерных гидроксидов. Запишите формулы основных и амфотерных гидроксидов. Какие типы основных гидроксидов вам известны.

Задание 2. Распределите по классам неорганических веществ следующие соединения и назовите их: $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, HgCl_2 , HCl , NaOH , FeCl_3 , Cl_2O_7 , HBr , BaO , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, MgCl_2 , KCl , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, KOH , $\text{Zn}(\text{OH})_2$, P_2O_3 , H_3PO_4 , CuO , SO_2 , Na_2CO_3 , H_2SO_4 .

Задание 3. При помощи периодической системы составьте формулы гидроксидов следующих элементов: алюминия, углерода, серы, мышьяка, цинка, железа (II). Укажите их характер.

Задание 4. Для элементов: Mg, Al, S – составьте формулы высших оксидов и гидроксидов. Расположите гидроксиды по усилению кислотных свойств.

Задание 5. Выберите из списка, одноосновные, двухосновные и трехосновные кислоты: H_2SO_4 , H_3PO_4 , HCl , H_2CO_3 , HI , HNO_3 , H_2S , HClO_4 , заполните таблицу:

одноосновные	двухосновные	трехосновные

Задание 6. Осуществите следующие химические превращения:

- а) $\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3$;
 б) $\text{S} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4$.

Вариант 3

Задание 1. Дайте определение класса кислот. Классификация кислот. Номенклатура кислот. Приведите примеры реакций характерных для кислот. Особенности взаимодействия кислот с металлами.

Задание 2. Назовите следующие соединения и укажите к какому классу они относятся: NO , Al_2O_3 , $\text{Mn}(\text{OH})_2$, $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, N_2O_3 , NH_4OH , H_2S , K_3PO_4 , $\text{Pb}(\text{HSO}_3)_2$, Ag_2O , CrO_3 , $\text{Bi}(\text{OH})_3$, HF , MgHPO_4 , Bi_2O_3 , Mn_2O_7

Задание 3. Выпишите из списка только формулы солей и дайте им названия: MgCO_3 , CaO , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, FeSO_4 , KCl , CuO , HF , Na_2SiO_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, H_2SO_3 , Na_2SO_3 , K_2O , KBr , заполнив таблицу:

Формула соли	Название вещества

Задание 4. Запишите формулы соединений: оксид золота (I), оксид брома (III), гидроксид марганца (II), кремневая кислота, нитрат гидроксомеди (II), фосфат кальция, оксид алюминия, гидроксид меди (II).

Задание 5. Среди перечисленных оснований укажите щелочи и нерастворимые основания: NaOH , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$, KOH , $\text{Al}(\text{OH})_3$.

Щелочи	Нерастворимые основания

Задание 6. Какие из данных веществ будут взаимодействовать между собой?

Напишите уравнения реакций и назовите образующиеся вещества:

- а) оксид кальция, соляная кислота, оксид серы (IV), гидроксид кальция, гидроксид натрия;

б) азотная кислота, оксид бария, гидроксид натрия, оксид углерода (IV), оксид натрия.

Раздел 6. Дисперсные системы. Растворы

Тема 6.2. Понятие о растворах

1. Какое из следующих веществ является растворителем в растворе соли в воде?
 - а) Соль
 - б) Вода
 - с) Воздух
 - д) Песок
2. Что такое массовая доля растворенного вещества в растворе?
 - а) Отношение массы растворителя к массе раствора
 - б) Отношение массы растворенного вещества к массе раствора
 - с) Объем растворенного вещества в литрах
 - д) Количество молей растворенного вещества
3. Какой из следующих растворов является насыщенным?
 - а) Сахар в горячей воде, где сахар полностью растворился
 - б) Сахар в холодной воде, где сахар полностью растворился
 - с) Вода с добавлением соли, где больше соли не может раствориться
 - д) Вода с добавлением уксуса
4. Какой фактор не влияет на скорость растворения вещества?
 - а) Температура
 - б) Размер частиц
 - с) Цвет вещества
 - д) Механическое перемешивание
5. Что такое коллоидный раствор?
 - а) Раствор, состоящий из двух несмешивающихся жидкостей
 - б) Однородная смесь твердых частиц и жидкости
 - с) Раствор, в котором вещество полностью диссоциирует на ионы
 - д) Раствор с высокой концентрацией

Часть 2: Открытые вопросы

6. Опишите, что происходит при образовании перенасыщенного раствора.
 7. Как температура влияет на растворимость газов в жидкости? Приведите пример.
8. Что такое pH раствора и как он измеряется?
 9. Объясните разницу между электролитами и неэлектролитами. Приведите примеры.
10. Что такое осмос и как он влияет на клетки живых организмов?

Часть 3: Задания на соответствие

11. Сопоставьте термины с их определениями:
 - а) Насыщенный раствор
 - б) Электролит
 - с) Коллоидный раствор

d) Осмос

- 1) Процесс, при котором вода проходит через полупроницаемую мембрану.
- 2) Раствор, в котором больше не может раствориться вещество при данной температуре.
- 3) Вещество, которое проводит электрический ток в растворе.
- 4) Система, состоящая из мелких частиц, равномерно распределенных в жидкости.

Часть 4: Практическое задание

12. Представьте, что у вас есть 100 г соли и 500 мл воды. Определите, какова будет массовая доля соли в этом растворе.

13. Как можно отделить соль от водного раствора с помощью физических методов? Опишите процесс.

14. Приведите примеры трех различных растворов, которые вы можете встретить в повседневной жизни, и укажите их состав.

15. Объясните, почему важно поддерживать кислотно-щелочной баланс в организме человека.

Ключ к тесту

№	1	2	3	4	5	11					
Ответ	b	b	c	c	b	a	b	c	d		
						2	3	4	1		

Часть 2. Открытые вопросы:

6. Перенасыщенный раствор образуется, когда в раствор добавляется больше растворенного вещества, чем может быть растворено при данной температуре и давлении. Это происходит обычно путем нагревания раствора, что увеличивает растворимость вещества. Затем, когда раствор медленно охлаждается, он может оставаться в перенасыщенном состоянии, так как кристаллы растворенного вещества не образуются сразу. Перенасыщенный раствор является неустойчивым, и любое небольшое вмешательство (например, добавление кристаллика вещества или механическое встряхивание) может привести к быстрому кристаллизации и образованию насыщенного раствора.

7. Растворимость газов в жидкостях обычно уменьшается с увеличением температуры. Это связано с тем, что при повышении температуры молекулы жидкости начинают двигаться быстрее, что затрудняет удержание газовых молекул в растворе. Например, углекислый газ (CO_2) лучше растворим в холодной воде, чем в горячей. Именно поэтому газированные напитки часто подают охлажденными — это помогает сохранить их газированность.

8. pH раствора — это мера его кислотности или щелочности, основанная на концентрации ионов водорода (H^+) в растворе. Значение pH варьируется от 0 до 14: pH менее 7 указывает на кислую среду, pH равный 7 — на нейтральную, а pH более 7 — на щелочную. Измеряется pH с помощью pH-метра или индикаторных бумажек, которые изменяют цвет в зависимости от уровня кислотности или щелочности раствора.

9. Электролиты — это вещества, которые при растворении или расплавлении диссоциируют на ионы и проводят электрический ток. Примеры электролитов включают соли (например, NaCl), кислоты (например, HCl) и основания (например, NaOH). Неэлектролиты, наоборот, не диссоциируют на ионы в растворе и не проводят электрический ток. Примеры неэлектролитов включают сахар (сахароза) и спирт (этанол).

10. Осмос — это процесс перемещения воды через полупроницаемую мембрану от области с низкой концентрацией растворенных веществ к области с высокой концентрацией растворенных веществ. Это происходит для достижения равновесия концентраций по обе стороны мембраны. В клетках живых организмов осмос играет ключевую роль в поддержании клеточного объема и давления.

Часть 3. Задание на соответствие:

11			
a	b	c	d
2	3	4	1

Часть 4. Практическое задание:

12. Массовая доля соли в растворе:

Массовая доля соли (w) рассчитывается по формуле:

$$w = (m(\text{соли})) / (m(\text{раствора})) \times 100\%$$

Где $m(\text{раствора}) = m(\text{соли}) + m(\text{воды})$.

Для 100 г соли и 500 мл воды (500 г):

$$m(\text{раствора}) = 100 \text{ г} + 500 \text{ г} = 600 \text{ г}$$

$$w = 100/600 \times 100\% = \mathbf{16.67\%}$$

13. Отделение соли от водного раствора:

Соль можно отделить от водного раствора с помощью процесса испарения. Для этого:

1. Нагрейте раствор на плите.
2. Вода начнет испаряться, оставляя соль на дне посуды.
3. Когда вся вода испарится, останется чистая соль.

14. Примеры растворов в повседневной жизни

1. Солевой раствор: 9 г поваренной соли в 1 л воды (изотонический раствор).
2. Сахарный сироп: 100 г сахара в 500 мл воды.
3. Уксус: 5-20% уксусной кислоты в воде (обычно используется в кулинарии).

15. Важность кислотно-щелочного баланса:

Поддержание кислотно-щелочного баланса (pH) важно для нормального функционирования клеток и органов. Он влияет на:

- Ферментативные реакции.
- Транспорт веществ через клеточные мембраны.
- Общее состояние здоровья и обмен веществ. Изменения pH могут привести к заболеваниям.

Критерии оценки контрольных работ

Оценка «отлично». Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами.

Оценка «хорошо». Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, допускает ошибки при ответе на некоторые вопросы.

Оценка «удовлетворительно». Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, не умеет применять полученные знания. Не владеет понятийным аппаратом по предмету.

Оценка «неудовлетворительно». Обучающийся не владеет теоретическими основами дисциплины, не способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, не умеет применять полученные знания. Не владеет понятийным аппаратом по предмету. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки

2.5. Комплект тестовых заданий

Раздел 1. Основы строения вещества

Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева

1. У атома серы число электронов на внешнем уровне и заряд ядра равны соответственно

- 1) 4 и +16
- 2) 6 и +32
- 3) 6 и +16
- 4) 4 и +32

2. Сходное строение внешнего электронного слоя имеют атомы мышьяка и:

- 1) фосфора
- 2) селена
- 3) германия
- 4) ванадия

3. В ряду химических элементов: алюминий→кремний→фосфор→сера - высшая степень окисления:

- 1) увеличивается
- 2) не изменяется
- 3) уменьшается
- 4) сначала увеличивается, а потом уменьшается

4. Притяжение электронов внешнего слоя к ядру увеличивается в ряду:

- 1) Si-P-N
- 2) S-P-As
- 3) Na-K-Rb
- 4) Si-Ca-K

5. В ряду Be-B-C-N происходит:

- 1) увеличение радиуса атомов
- 2) увеличение силы притяжения валентных электронов к ядру
- 3) уменьшение электроотрицательности
- 4) уменьшение числа валентных электронов

6. В порядке усиления неметаллических свойств расположены:

- 1) S-Se
- 2) Se-Br
- 3) Br-I
- 4) I-Te

7. Наибольший радиус у атома:

- 1) брома
- 2) цинка
- 3) кальция
- 4) германия

8. Наибольшей восстановительной активностью обладает:

- 1) Si
- 2) P
- 3) S
- 4) Cl

9. Высший оксид состава ЭО образуют все элементы

- 1) IV A группы
- 2) ПА группы
- 3) IV периода
- 4) II периода

10. По номеру периода можно определить

- 1) количество электронов на внешнем уровне атома
- 2) заряд ядра атома
- 3) количество всех электронов в атоме
- 4) число энергетических уровней в атоме

11. Сколько энергетических уровней в атоме скандия?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Ключ к тесту

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ответ	3	1	1	1	2	2	3	1	2	4	4

Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ

Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ

Часть 1: Выбор 1 правильного ответа (1 балл за правильный ответ)

1. Какой из следующих оксидов является кислотным?
 - a) Na_2O
 - b) MgO
 - c) SO_2
 - d) Al_2O_3
2. Какое из следующих соединений является солью?
 - a) HCl
 - b) NaCl
 - c) H_2O
 - d) NH_3
3. Какое из следующих соединений является амфотерным оксидом?
 - a) CaO
 - b) ZnO
 - c) CO_2
 - d) P_2O_5

4. Как называется процесс, при котором кислота реагирует с основанием?
 - a) Оксидирование
 - b) Нейтрализация
 - c) Гидролиз
 - d) Дегидратация
5. Какое из следующих соединений имеет ковалентную связь?
 - a) NaCl
 - b) $MgCl_2$
 - c) CO_2
 - d) KBr
6. Как называется номенклатура, используемая для обозначения бинарных соединений?
 - a) Ионная номенклатура
 - b) Ковалентная номенклатура
 - c) Молекулярная номенклатура
 - d) Сложная номенклатура
7. Какое из следующих веществ не является основанием?
 - a) NaOH
 - b) KOH
 - c) H_2SO_4
 - d) $Ca(OH)_2$
8. Какое из следующих соединений является оксокислотой?
 - a) HCl
 - b) H_2SO_4
 - c) HNO_3
 - d) Все перечисленные

Часть 2: Открытые вопросы (2 балла за правильный ответ)

9. Опишите основные свойства кислот и приведите два примера.
10. Что такое полиморфизм? Приведите пример неорганического вещества, проявляющего полиморфизм.
11. Объясните, как строение ионных соединений влияет на их физические свойства (например, температура плавления).
12. Перечислите основные правила номенклатуры для кислот и приведите примеры безкислородных и оксокислот.
13. Как классифицируются неорганические вещества по их составу? Приведите примеры каждой группы.
14. Объясните разницу между основными и амфотерными оксидами с примерами.
15. Каковы основные характеристики солей и как они образуются? Приведите примеры различных солей.

Ключ к тесту

№	1	2	3	4	5	6	7	8
Ответ	c	b	b	b	c	d	c	a

Раздел 4. Строение и свойства органических веществ
Тема 4.2. Свойства органических соединений

Вариант 1

1. Тип химической связи между атомами углерода в молекуле веществ, формулы которых C_3H_4 и CH_4 :

- А. Одинарная и двойная
- Б. Двойная и одинарная
- В. Тройная и двойная
- Г. Тройная и одинарная

2. Общая формула C_nH_{2n} соответствует:

- А. Алканам
- Б. Алкенам.
- В. Алкинам.
- Г. Аренам.
- Д. Циклоалканам

3. Молекулярная формула углеводорода с относительной плотностью по водороду равна 28:

- А. C_4H_{10} .
- Б. C_4H_8 .
- В. C_4H_6 .
- Г. C_3H_8 .
- Д. C_3H_6

4. Вещества, формулы которых $CH_2 = CH_2$ и $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$, являются:

- А. Веществами разных классов.
- Б. Гомологами.
- В. Изомерами.
- Г. Одним и тем же веществом.

5. Установите соответствие.

Формула соединения	Класс соединения
А. $C_{17}H_{35}COOH$	1. Алканы
Б. C_6H_6	2. Алкены
В. $HCHO$	3. Алкины.
Г. C_2H_5OH	4. Арены
Д. C_5H_{10}	5. Альдегиды
Е. CH_4	6. Карбоновые кислоты
Ж. C_3H_4	7. Спирты

6. Реакция дегидрирования – это....

7. Массовая доля углерода в пропилене C_3H_6 равна:

- А. 18,8%.
- Б. 40%.
- В. 60%.
- Г. 85,71%.

8. Количество вещества этана массой 1,6 г равно:

- А. 1,5 моль.
- Б. 1 моль.
- В. 0,05 моль.
- Г. 0,1 моль.

9. Массовая доля водорода в углеводе 14,3%, относительная плотность по водороду равна 21. Определите формулу.

10. Выведите истинную формулу органического соединения, содержащего 40,03% С, 6,67% Н, и 53,30% О. Молярная масса данного соединения равна 180 г/моль. Назовите вещество.

11. К какому типу относят реакцию, уравнение которой приведено ниже?



12. Составьте структурные формулы изомеров состава C₅H₁₀. Назовите вещества.

Ключ к тесту

№	1	2	3	4	5							6	7	8
Отв ет	Б	Б,Д	Б	В	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	Отщепле ние водорода	Г	В
					6	4	5	7	2	1	3			
№	9	10	11	12										
Отв ет	С3 Н6	С6Н12 О3	дегидриров ание	пентен-1, Пентен- 2,2- метилбут ен1, 3- метилбут ен 2 и т.д										

Вариант 2

1. Какое из следующих соединений является насыщенным углеводородом?

- Циклогексан
- Этилен
- Пропан
- Бензол

2. Что такое функциональная группа?

- Группа атомов, определяющая химические свойства соединения
- Структурный элемент молекулы
- Углеродная цепь
- Атом водорода

3. Какое из следующих соединений является ароматическим?

- Этан
- Бензол
- Пропен
- Бутан

4. Какой тип изомерии наблюдается в случае бутана и изобутана?

- Геометрическая
- Оптическая
- Структурная
- Конформационная

5. Какое из следующих веществ является спиртом?
- a) Этилен
 - b) Этанол
 - c) Бензол
 - d) Пропан
6. Какое свойство характерно для ненасыщенных углеводородов?
- a) Они не реагируют с бромом
 - b) Они имеют двойные или тройные связи
 - c) Они всегда жидкие при комнатной температуре
 - d) Они не могут быть окислены
7. Какой из следующих факторов влияет на растворимость органических соединений в воде?
- a) Длина углеродной цепи
 - b) Наличие функциональных групп
 - c) Температура окружающей среды
 - d) Все вышеперечисленное
8. Какое из следующих соединений будет иметь более высокую температуру кипения?
- a) Метан
 - b) Этанол
 - c) Пропан
 - d) Бутан
9. Какое из следующих соединений является алкеном?
- a) Этан
 - b) Пропен
 - c) Бутан
 - d) Бензол
10. Какой тип связи присутствует в алкинах?
- a) Одинарная
 - b) Двойная
 - c) Тройная
 - d) Четверная
11. Какое из следующих веществ является кетоном?
- a) Этанол
 - b) Пропаналь
 - c) Ацетон
 - d) Бензол
12. Какое свойство характерно для ароматических соединений?
- a) Они всегда жидкие
 - b) Они имеют резкий запах
 - c) Они содержат бензольное кольцо
 - d) Они не реагируют с бромом
13. Какое из следующих соединений является карбоновой кислотой?
- a) Этанол
 - b) Уксусная кислота
 - c) Пропан
 - d) Бензол

14. Какой из следующих факторов влияет на кислотные свойства органических соединений?
- Наличие электроотрицательных атомов
 - Длина углеродной цепи
 - Температура
 - Все вышеперечисленное
15. Какой из следующих углеводов имеет наименьшую плотность?
- Этан
 - Пропан
 - Бутан
 - Метан
16. Какое из следующих соединений является спиртом?
- Бутан
 - Этанол
 - Пропен
 - Ацетон
17. Что такое гомологи?
- Соединения с одинаковой молекулярной формулой
 - Соединения, отличающиеся на одну функциональную группу
 - Соединения, имеющие схожие химические свойства и разную длину углеродной цепи
 - Соединения, содержащие разные функциональные группы
18. Какой из следующих процессов приводит к образованию алканов?
- Гидрогенизация алкенов
 - Гидратация алкенов
 - Окисление спиртов
 - Дегидратация спиртов.

Ключ к тесту

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ответ	с	а	б	с	б	б	д	б	б	с	с
№	12	13	14	15	16	17	18				
Ответ	с	б	д	д	б	б	а				

Раздел 6. Дисперсные системы. Растворы

Тема 6.1. Дисперсные системы и факторы их устойчивости

- Что такое дисперсная система?
 - Однородная смесь веществ
 - Система, состоящая из двух или более фаз, где одна фаза распределена в другой
 - Твердый раствор
- Какой из следующих примеров является суспензией?
 - Молоко
 - Вода с песком
 - Воздух
- Что такое коллоидная система?
 - Система, в которой частицы имеют размер от 1 нм до 1 мкм и не оседают под действием силы тяжести

- b) Система, состоящая только из твердых веществ
 - c) Система, в которой все компоненты растворены
4. Какой из факторов влияет на устойчивость дисперсных систем?
- a) Цвет вещества
 - b) Размер частиц
 - c) Запах вещества
5. Что такое коагуляция в контексте дисперсных систем?
- a) Процесс объединения мелких частиц в более крупные
 - b) Процесс, при котором частицы оседают на дно сосуда
 - c) Процесс полного растворения частиц
6. Как температура влияет на устойчивость дисперсных систем?
- a) Увеличение температуры всегда улучшает устойчивость
 - b) Увеличение температуры может привести к коагуляции частиц
 - c) Температура не влияет на устойчивость
7. Что такое флокуляция?
- a) Процесс, при котором частицы оседают на дно сосуда
 - b) Процесс, при котором частицы образуют рыхлые агрегаты
 - c) Процесс, при котором частицы полностью растворяются
8. Какое из следующих веществ может служить эмульгатором для стабилизации эмульсий?
- a) Вода
 - b) Мыло
 - c) Соль
9. Какое явление наблюдается в коллоидных системах при рассеивании света? а) Эффект Тиндаля
- b) Эффект Броуновского движения
 - c) Эффект осаждения
10. Какой метод можно использовать для разделения дисперсной системы?
- a) Дистилляция
 - b) Фильтрация
 - c) Испарение
11. Какой тип дисперсной системы образуется при смешивании масла и воды? а) Суспензия
- b) Эмульсия
 - c) Аэрозоль
12. Что происходит с дисперсной системой при добавлении стабилизаторов?
- a) Устойчивость системы увеличивается
 - b) Устойчивость системы уменьшается
 - c) Система становится однородной
13. Как размер частиц влияет на устойчивость коллоидных систем?
- a) Чем больше размер частиц, тем выше устойчивость
 - b) Чем меньше размер частиц, тем выше устойчивость
 - c) Размер частиц не влияет на устойчивость
14. Какой из следующих факторов может привести к разрушению дисперсной системы?
- a) Увеличение концентрации дисперсной фазы
 - b) Увеличение температуры

с) Добавление эмульгатора

15. Какое из следующих утверждений верно для дисперсных систем?

а) Они всегда прозрачны и не рассеивают свет

б) Они могут быть мутными и рассеивают свет (эффект Тиндаля)

с) Они всегда оседают на дно сосуда

Ключ к тесту

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ответ	b	b	a	b	a	b	b	b	a	b	b
№	12	13	14	15							
Ответ	a	b	b	b							

Критерии оценки:

Тест оценивается по пяти бальной шкале следующим образом: стоимость каждого вопроса 1 балл. За правильный ответ студент получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие баллы не начисляются.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно ответил на 90-100% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно ответил на 70-89% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил на 50-69% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил менее чем на 50% от общего числа вопросов тестовых заданий.

3. Задания для промежуточной аттестации

3.1. Перечень вопросов для проведения зачета

1. Периодический закон и периодическая таблица элементов Д.И. Менделеева в свете теории атома. Значение периодического закона понимания природы.
2. Виды химической связи в неорганических и органических соединений.
3. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси.
4. Дисперсные системы, их роль в природе производственных процессов.
5. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.
6. Кислоты и их свойства.
7. Основания и их свойства.
8. Соли и их свойства. Гидролиз солей.
9. Оксиды и их свойства.
10. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.
11. Скорость химической реакции. Условий влияния на скорость реакции гомогенной и гетерогенной среде.
12. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.
13. Общая характеристика металлов, химические и физические свойства.
14. Неметаллы, химические и физические свойства, окислительно-восстановительные свойства.
15. Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Значения теории для науки.

16. Предельные углеводы, их сравнение и свойство. Основные направления промышленности переработки метана.
17. Этиленовые углеводы, их строения и свойства.
18. Диеновые углеводороды. Их строения, свойства и применение Природный каучук.
19. Ацетилен – представитель углеводородов с 3-ой связью в молекулах.
20. Бензол как представитель ароматических углеводородов, его строения, свойства получения и применения.
21. Нефть, её состав, основные способы переработки. Развитие нефтехимической промышленности.
22. Предельные одноатомные спирты. Их строения и применение.
23. Многоатомные спирты, их строение, свойство, применение.
24. Фенол, строение, свойства и применение.
25. Альдегиды, строение, свойство и применение.
26. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их строение и свойства на примере уксусной кислоты.
27. Сложные эфиры, строение, свойства и применение.
28. Жиры, строение, свойства и применение.
29. Глюкоза, строение свойство и применение. Биологическая роль глюкозы.
30. Роль углеводов в жизнедеятельности организма.
31. Анилин – представитель ароматических амин.
32. Аминокислоты, состав, химические свойства.
33. Белки, биологическая функция белков.
34. Общая характеристика высокомолекулярных соединений.
35. Изомерия органических соединений и её виды.
36. Генетическая связь между органическими веществами.
37. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Критерии оценивания

- «отлично»** Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами.
- «хорошо»** Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, допускает ошибки при ответе на некоторые вопросы.
- «удовлетворительно»** Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, не умеет применять полученные знания. Не владеет понятийным аппаратом по предмету.
- «неудовлетворительно»** Обучающийся не владеет теоретическими основами дисциплины, не способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, не умеет применять полученные знания. Не владеет понятийным аппаратом по предмету. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки.

Оценочные средства для проверки уровня сформированности компетенций

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ	Компетенция
---------------	--------------------	------------------	-------------

1	Впишите недостающее слово в утверждении «Атомы С и Si имеют одинаковое число _____»	Валентных электронов	ОК 01
2	В ряду химических элементов Li-Be-B-C металлические свойства _____	Убывают	ОК 01
3	20. Какой закон утверждает, что масса веществ до и после химической реакции остается неизменной? а) Закон сохранения массы. б) Закон Авогадро. в) Закон Бойля-Мариотта. г) Закон Гесса.	А	ОК 06
4	Укажите, какое из следующих уравнений описывает реакцию полного окисления триэтиламина азотной кислотой: а) $4(C_2H_5)_3N + 36HNO_3 \rightarrow 24CO_2 + 48H_2O + 6NO_2 + 17N_2$ б) $2(C_2H_5)_3N + 78HNO_3 \rightarrow 12CO_2 + 54H_2O + 78NO_2 + N_2$ в) $(C_2H_5)_3N + 11HNO_3 \rightarrow 6CO_2 + 13H_2O + 4NO_2 + 4N_2$	Б	ОК 04
5	Приведенные вещества содержат два типа химической связи _____ для озона (O ₃) и хлорида кальция (KCl) соответственно	Ковалентная неполярная и ионная	ОК 04
6	14. Ниже приведены две группы химических уравнений. В каждой группе справедливо только одно уравнение: I. а) $2KMnO_4 + 2H_2S + 2H_2SO_4 \rightarrow S + 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 4H_2O$ б) $2KMnO_4 + 5H_2S + 3H_2SO_4 \rightarrow 5S + 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 8H_2O$ в) $4KMnO_4 + 7H_2S + 5H_2SO_4 \rightarrow 6S + 4MnSO_4 + 2K_2SO_4 + 12H_2O$ II. а) $3H_2S + 3K_2Cr_2O_7 + 10H_2SO_4 \rightarrow S + 3Cr_2(SO_4)_3 + 3K_2SO_4 + 13H_2O$ б) $3H_2S + 2K_2Cr_2O_7 + 7H_2SO_4 \rightarrow 2S + 2Cr_2(SO_4)_3 + 2K_2SO_4 + 10H_2O$ в) $3H_2S + K_2Cr_2O_7 + 4H_2SO_4 \rightarrow 3S + Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + 7H_2O$	I А II В	ОК 04

7	Какой тип связи образуется между атомами натрия и хлора? а) Ионная связь. б) Ковалентная неполярная связь. в) Водородная связь. г) Металлическая связь.	А	ОК 04
8	13. Укажите, какое из следующих уравнений соответствует реально протекающей химической реакции: а) $2\text{H}_2\text{SO}_4 + 4\text{H}_2\text{S} \rightarrow 6\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 + 5\text{S}$ б) $4\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{S} \rightarrow 6\text{H}_2\text{O} + 5\text{SO}_2 + \text{S}$ в) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 + \text{S}$	В	ОК 04
9	1. Какое из суждений верно для элементов {VA группы, IVA группы, IA группы} а) общая формула летучего водородного соединения RH_4 б) не образуют летучих водородных соединений в) до завершения энергетического уровня не хватает трёх электронов г) образуют летучие соединения с углеродом	Б	ОК 02
10	В каком состоянии находятся молекулы воды при температуре $+100^\circ\text{C}$? а) Жидкое состояние. б) Газообразное состояние. в) Твердый лед. г) Переходное состояние между жидким и твердым.	Г	ОК.07
11	18. Определите степень окисления серы в соединении H_2SO_4. а) +6 б) -2 в) +4 г) 0	А	ОК 06
12	Что представляет собой уравнение химической реакции? а) Формула, показывающая, как вещества реагируют друг с другом. б) Таблица, описывающая свойства реагентов. в) График изменения температуры во время реакции. г) Список всех возможных продуктов реакции.	А	ОК 06
13	Укажите продукт реакции между этаном (C_2H_6) и кислородом (O_2). а) Этанол и вода.	В	ОК 06

	б) Этилен и углекислый газ. в) Диоксид углерода и вода. г) Ацетальдегид и водород.		
14	Укажите, какое из следующих уравнений реально описывает окисление сульфида железа озоном а) $\text{PbS} + 2\text{O}_3 \rightarrow \text{PbSO}_4 + \text{O}_2$ б) $\text{PbS} + 4\text{O}_3 \rightarrow \text{PbSO}_4 + 4\text{O}_2$ в) $\text{PbS} + 6\text{O}_3 \rightarrow \text{PbSO}_4 + 7\text{O}_2$	В	ОК.04
15	В ряду Al Mg, Na _____ металлические свойства элементов	Увеличиваются	ОК 02
16	К s-элементам относится: а) К б) S в) Fe г) Br	А	ОК 02
17	Путем соединения атомов под номером 11 и 17 образуется вещество с химической связью: _____	Ионной	ОК 01
18	Количество электронов в атоме; количество протонов в ядре атома соответствует _____ в таблице Менделеева	Номеру	ОК 01
19	Серной кислоте соответствует а) ионная химическая связь б) ковалентная полярная химическая связь в) ковалентная неполярная химическая связь г) водородная связь	Б	ОК 02
20	Связь образованная за счет электростатических сил притяжения называется _____	Ван-дер-ваальсовое взаимодействие	ОК 02

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно ответил на 90-100% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно ответил на 70-89% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил на 50-69% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил менее чем на 50% от общего числа вопросов тестовых заданий.