

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Ленинск-Кузнецкий политехнический техникум»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по общеобразовательной дисциплине
«Химия»

Специальности:

38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров

46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение

09.02.07 Информационные системы и программирование

40.02.02 Правоохранительная деятельность

43.02.16 Туризм и гостеприимство

38.02.07 Банковское дело

Преподаватели: Капишина Е.Н., Михайлова О.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт оценочных средств по дисциплине «Химия»	3
2. Оценочные средства по дисциплине «Химия»	133
2.1. Оценочные средства текущего контроля по дисциплине «Химия»	133
2.1.1. Системы заданий в тестовой форме.....	133
2.1.2. Практические задания и задачи	1919
2.1.3. Практико-ориентированные задания	Ошибка! Закладка не определена.
2.1.4. Задания лабораторных работ	4444
2.2. Оценочные средства рубежного (тематического) контроля по дисциплине «Химия»	5050
2.2.1. Контрольные работы по разделам.....	5050
2.2.2. Кейсы.....	5160

1. Паспорт оценочных средств по дисциплине «Химия»

Для формирования, контроля и оценки результатов освоения общеобразовательной дисциплины «Химия» разработана система оценочных мероприятий, учитывающая требования ФГОС СОО (предметные результаты) и ФГОС СПО (общие и профессиональные компетенции).

Важной особенностью спроектированной системы оценивания является согласованность оценочных мероприятий и запланированных результатов обучения. Каждое оценочное мероприятие направлено на формирование или измерение знания / умения в контексте, указанном в результате обучения.

В дисциплине «Химия» к основным оценочным мероприятиям относятся: задания в тестовой форме, практические задания на составление уравнений реакций, классификацию и номенклатуру химических соединений, расчетные задачи, лабораторные работы, практико-ориентированные задания (расчетные и теоретические). В прикладных модулях в качестве оценочных мероприятий также запланированы кейсы и учебно-исследовательские проекты.

Реализация оценочных мероприятий по химии запланирована в рамках текущего, рубежного (тематического) контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Система оценочных мероприятий по химии представлена в паспорте оценочных средств (таблица 1).

В результате освоения учебной дисциплины «Химия» обучающиеся должны обладать рассмотренными ФГОС СОО следующими предметными результатами:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре;
- характеризовать строение и химические свойства изучаемых соединений;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; определять тип химической связи в соединениях, заряд иона;
- выполнить химический эксперимент по распознаванию катионов и анионов;
- решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям химических реакций;
- объяснять сущность процесса окисления-восстановления; определять валентность и степень окисления химических элементов; составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности: для объяснения химических явлений происходящих в природе, быту и на производстве; безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;
- определять катионы и анионы к аналитическим группам;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников;
- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

- важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, валентность, функциональная группа, относительная атомная и молекулярная масса,

химическая связь, растворы, электролит и электролитическая диссоциация, степень окисления, окислитель и восстановитель, химическое равновесие, углеродный скелет, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;

- основные теории химии: строение неорганических и органических соединений;
- основные законы химии;
- наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ;
- классификацию неорганических и органических веществ и химические реакции;

В результате освоения учебной дисциплины «Химия» обучающиеся должны обладать рассмотренными ФГОС следующими общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров

ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ПК 1.1 Выявлять потребность в товарах.

ПК 2.2. Организовывать и проводить оценку качества товаров.

Специальность 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение

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

ПК 1.4. Организовывать рабочее место секретаря и руководителя.

ПК 1.6. Обрабатывать входящие и исходящие документы, систематизировать их, составлять номенклатуру дел и формировать документы в дела.

ПК 2.1. Осуществлять экспертизу ценности документов в соответствии с действующими законодательными актами и нормативами.

Специальность 40.02.02 Правоохранительная деятельность

ОК 3. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 6. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, в том числе с представителями различных национальностей и конфессий.

ПК 1.5. Осуществлять оперативно-служебные мероприятия в соответствии с профилем подготовки.

ПК 1.9. Оказывать первую (доврачебную) медицинскую помощь.

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

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.

ПК 3.2. Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.

ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

Специальность 38.02.07 Банковское дело

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ПК 1.1. Осуществлять расчетно-кассовое обслуживание клиентов.

ПК 2.4. Проводить операции на рынке межбанковских кредитов.

Специальность 43.02.16 Туризм и гостеприимство

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.

ПК 3.2. Координировать работу по реализации заказа

ПК 4.4 Контролировать качество продукции и услуг общественного питания

Таблица 1. Паспорт оценочных средств по дисциплине «Химия»

№	Модуль / Раздел / Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
I	Основное содержание		
1	Раздел 1. Основы строения вещества	Формулировать базовые понятия и законы химии	
1.1	Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	1. Задачи на расчет массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси. 2. Практико-ориентированные задания на характеризацию химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»
1.2	Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности	1. Проверочная работа «Строение атомов химических элементов». 2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.). 3. Задания на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других

№	Модуль / Раздел / Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
			неорганических соединений отдельных классов
2	Раздел 2. Химические реакции	Составлять уравнения и схемы химических реакций	
2.1	Типы химических реакций	Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции	1. Задачи на составление уравнений реакций: – соединения, замещения, разложения, обмена; – окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса. 2. Лабораторная работа «Типы химических реакций»
2.2	Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Составлять уравнения химических реакции ионного обмена с участием неорганических веществ	1. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды.
3	Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ	Исследовать строение и свойства неорганических веществ	Контрольная работа «Свойства неорганических веществ»
3.1	Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением	1. Практико-ориентированные задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.
3.2	Физико-химические свойства неорганических веществ	Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки	1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения. 2. Практико-ориентированные теоретические задания на

№	Модуль / Раздел / Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
			свойства и получение неорганических веществ».
3.3	Идентификация неорганических веществ	Исследовать качественные реакции неорганических веществ	1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации. 2. Лабораторная работа: «Идентификация неорганических веществ»
4	Раздел 4. Строение и свойства органических веществ	Исследовать строение и свойства органических веществ	
4.1	Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением	1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. 2. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов.
4.2	Свойства органических соединений	Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул	1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения. 2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов.

№	Модуль / Раздел / Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
4.3	Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов	1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, в т.ч. используемых для их идентификации в быту и промышленности. 2. Лабораторная работа: «Идентификация органических соединений отдельных классов»
5	Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	Характеризовать влияние различных факторов на равновесие и скорость химических реакций	
5.1	Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Характеризовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций Характеризовать влияние изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия	Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия
6	Раздел 6. Растворы	Исследовать истинные растворы с заданными характеристиками	
6.1	Понятие о растворах	Различать истинные растворы	1. Задачи на приготовление растворов. 2. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека

№	Модуль / Раздел / Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
6.2	Исследование свойств растворов	Исследовать физико-химические свойства истинных растворов	Лабораторная работа «Приготовление растворов».
II	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
7	Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека	Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности	Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности)
7.1	Химия в быту и производственной деятельности человека	Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности	Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности) Возможные темы кейсов: (Для специальности 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров) 1. Химия и пища. 2. Вода и ее свойства. 3. Важнейшие строительные материалы (краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна). 4. Лекарственные вещества. 5. Бытовая химия (моющие и чистящие средства). 6. Продукты питания (энергетические напитки). 7. Драгоценные монеты. (Для специальности 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение) 1. Бумага. 2. Жидкие кристаллы. 3. Химия и пища. 4. Лекарственные вещества

№	Модуль / Раздел / Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
			<p>5. Бытовая химия (моющие и чистящие средства). (Для специальности 40.02.02 Правоохранительная деятельность)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Химия и пища. 2. Вода и ее свойства. 3. Химическое оружие. 4. Оружие и патроны. 5. Драгоценные монеты. 6. Бумажные деньги. 7. Энергетические напитки. <p>(Для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конструкционные материалы (термопласты, пластмассы, стекло). 2. Краски. 3. Жидкие кристаллы. 4. Химия и пища (влияние на работоспособность). 5. Материалы для электроники. 6. Наноматериалы. 7. Источники энергии. 8. Лекарственные вещества. 9. Бытовая химия. <p>(Для специальности 38.02.07 Банковское дело)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конструкционные материалы (пластмассы, термопласты, стекло). 2. Жидкие кристаллы. 3. Бытовая химия. 4. Драгоценные монеты. 5. Бумажные деньги (технология изготовления),

№	Модуль / Раздел / Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
			6. Химия и пища. 7. Лекарственные вещества. (Для специальности 43.02.16 Туризм и гостеприимство) 1. Растворы (разделение смесей веществ). 2. Вода и ее свойства. 3. Химия и пища (физические и химические явления). 4. Стекло и керамика. 5. Текстильные волокна. 6. Бытовая химия. 7. Лекарственные вещества.

2. Оценочные средства по дисциплине «Химия»

2.1. Оценочные средства текущего контроля по дисциплине «Химия»

Текущий контроль результатов обучения можно осуществлять различными методами и с помощью различных оценочных средств. По дисциплине «Химия» в качестве средств текущего контроля применяются вопросы для организации устного и письменного опроса, системы заданий в тестовой форме, задачи и упражнения, практико-ориентированные задания (теоретические, расчетные, ситуационные), лабораторные работы и другие оценочные мероприятия.

2.1.1. Системы заданий:

1. Тема «Строение атомов химических элементов и природа химической связи»

Название темы	Тема 1.2 «Строение атомов химических элементов и природа химической связи»
Результат обучения	Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности
Общие компетенции	ОК 02 (Специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров) ОК 01 (Специальность 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение) ОК 03 (Специальность 40.02.02 Правоохранительная деятельность) ОК 01 (Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование) ОК 01 (Специальность 38.02.07 Банковское дело) ОК 01 (Специальность 43.02.16 Туризм и гостеприимство)

1. Проверочная работа.

Вариант 1

1. Дополните электронную формулу атома $\dots 3s^2 3p^4$.
2. Определите химический элемент.
3. Опишите его положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева (Z; № периода, большой или малый; № группы, подгруппа).
4. Рассчитайте число протонов, электронов, нейтронов в атоме данного химического элемента.
5. Составьте формулу вещества H_2R , где R - искомый элемент. Определите тип химической связи в этом соединении.
6. Составьте схему образования данной химической связи.

Вариант 2

1. Дополните электронную формулу атома $\dots 3s^2$.
2. Определите химический элемент.
3. Опишите его положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева (Z; № периода, большой или малый; № группы, подгруппа).
4. Рассчитайте число протонов, электронов, нейтронов в атоме данного химического элемента.
5. Составьте формулу вещества RO , где R - искомый элемент. Определите тип химической связи в этом соединении.

6. Составьте схему образования данной химической связи.

Критерии оценки

«Отлично»	Задания выполнены правильно
«Хорошо»	Задания выполнены правильно, но имеются несколько незначительных ошибок;
«Удовлетворительно»	Только половина заданий выполнены правильно
«Неудовлетворительно»	Почти ничего не выполнено

2. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи».

Выберите один правильный ответ:

1. Атомы С и Si имеют одинаковое число:

- А) нейтронов в ядре
- Б) энергетических уровней
- В) электронов на внешнем энергетическом уровне
- Г) электронов

2. В ряду химических элементов Li–Be–B–C металлические свойства:

- А) усиливаются
- Б) ослабевают
- В) не меняются
- Г) изменяются периодически

3. К s-элементам относится:

- А) К
- Б) S
- В) Fe
- Г) Br

4. Путем соединения атомов под номером 11 и 17 образуется вещество с химической связью:

- А) ионной
- Б) ковалентной полярной
- В) ковалентной неполярной
- Г) металлической

5. {количество электронов в атоме; количество энергетических уровней; количество электронов на последнем энергетическом уровне; количество протонов в ядре атома} соответствует

- А) номеру периода
- Б) номеру группы
- В) порядковому номеру

6. {хлориду бария, алмазу, аммиаку, серной кислоте} соответствует

- А) ионная химическая связь
- Б) ковалентная полярная химическая связь
- В) ковалентная неполярная химическая связь

7. {связь, образованная за счет образования общих электронных пар; связь, образованная за счет обобществления валентных электронов; связь, образованная за счет электростатических сил притяжения} называется

- А) ионной
- Б) металлической
- В) ковалентной

8. {в порядке возрастания металлических свойств; в порядке убывания радиуса атомов; в порядке возрастания кислотных свойств летучих водородных соединений} элементы расположены в ряду

- А) К, Са, Sc

Б) Al, Mg, Na

В) F, Cl, I

9. 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

10. Среди веществ, указанных в ряду $\{NH_3, O_2, HCl, SO_2; CaO, HNO_3, Cl_2, CO_2; H_2SO_4, HI, CuCl_2, CH_4, NH_3\}$ количество соединений с ковалентной полярной связью равно

А) трем

Б) двум

В) четырем

11. Химическая связь в молекулах {озона и хлорида кальция; серной кислоты и хлорида аммония; серной кислоты и озона} соответственно

А) ковалентная полярная и ионная

Б) ковалентная полярная и ковалентная неполярная

В) ковалентная неполярная и ионная

Критерии оценки

«Отлично»	80 – 100% правильных ответов
«Хорошо»	70 - 75 % правильных ответов
«Удовлетворительно»	50 - 65 % правильных ответов
«Неудовлетворительно»	меньше 50% правильных ответов

3. Распределить данные вещества в таблицу согласно их типу химической связи: $MgCl_2, H_2, CO_2, NaI_2, HF, Al, ZnO, Fe, Br_2, Ca_3N_2, O_2, SO_3, HBr, Al_2S_3$.

Ионная связь	Ковалентная полярная	Ковалентная неполярная	Металлическая

4. Произведите соответствие между видами химической связи и веществами:

Виды химической связи	Вещества
1. Ковалентная неполярная	А) Хлорид кальция
2. Ковалентная полярная	Б) Фтор
3. Ионная	В) Цинк
4. Металлическая	Г) Аммиак
5. Водородная	Д) Водород
	Е) Оксид бария

Критерии оценки

«Отлично»	Задания выполнены правильно
«Хорошо»	Задания выполнены правильно, но имеются несколько незначительных ошибок;
«Удовлетворительно»	Только половина заданий выполнены правильно
«Неудовлетворительно»	Почти ничего не выполнено

2. Тест «Строение и свойства неорганических веществ».

Название темы	Тема 3.1 «Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ»
Результат обучения	Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением
Общие и профессиональные компетенции	<p>ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.2 (Специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров)</p> <p>ОК 01, ПК 1.4, ПК 1.6 (Специальность 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение)</p> <p>ОК 03, ПК 1.5, ПК 1.9 (Специальность 40.02.02 Правоохранительная деятельность)</p> <p>ОК 01, ПК 3.2, ПК 5.1 (Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование)</p> <p>ОК 01, ПК 1.1, ПК 2.4 (Специальность 38.02.07 Банковское дело)</p> <p>ОК 01, ПК 4.4 (Специальность 43.02.16 Туризм и гостеприимство)</p>

1. Кислотными оксидами являются все вещества в группе:

- а) ZnO , SO_2 , H_2SO_4
- б) SiO_2 , Cl_2O_7 , P_2O_5
- в) CO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3
- г) Li_2O , NO , FeO

2. Вещество, название которого нитрат железа (II), имеет формулу:

- а) FeN
- б) $Fe(NO_3)_3$
- в) $Fe(NO_2)_2$
- г) $Fe(NO_3)_2$

3. Солями являются:

- а) Al_2S_3 , NH_4Cl , H_2SiO_4
- б) Al_2O_3 , NH_4NO_3 , K_2SiO_4
- в) $Al(OH)_3$, NH_4Cl , Na_2SiO_4
- г) Al_2S_3 , NH_4Cl , K_2SiO_4

4. К основным оксидам относится группа веществ:

- а) SO_3 , HCl , CuO
- б) CuO , Na_2O , CaO
- в) CaO , BaO , SiO_2
- г) SiO_2 , OF_2 , Al_2O_3

5. К кислотам относится группа веществ:

- а) H_2S , HNO_3 , HBr
- б) KCl , HCl , H_2SO_4
- в) NH_3 , HNO_3 , HJ
- г) $NaOH$, H_2SO_4 , H_2S

б. Вещество, название которого сульфит натрия, имеет формулу:

- а) Na_2SO_3
- б) Na_2SO_4
- в) Na_2S
- г) $NaHSO_4$

7. Основным оксидом и основной солью являются:

- а) FeO и FeSO₄
- б) CaO и CaCl₂
- в) BaO и Ba(NO₃)₂
- г) CaO и (CuOH)₂ CO₃

8. Основанием и кислотой соответственно являются:

- а) HNO₃ и (NH₄) Al(SO₄)₂
- б) H₂S и NaNO₃
- в) K₂SO₃ и Ca(OH)₂
- г) KOH и H₄P₂O₇

9. Основным признаком, по которому сложное вещество относят к кислотам, является наличие в его составе:

- а) кислотного остатка
- б) атомов кислорода
- в) атомов водорода
- г) гидроксильной группы

10. К амфотерным соединениям относится группа веществ:

- а) Al₂O₃, SiO₂, Ba(OH)₂
- б) Zn(OH)₂, CaO, P₂O₅
- в) ZnO, Zn(OH)₂, Ca(OH)₂
- г) Al(OH)₃, ZnO, Zn(OH)₂

11. Оксид металла, который взаимодействует и с основанием, и с кислотой, является:

- а) амфотерным
- б) несолеобразующим
- в) основным
- г) кислотным

12. Вещество, в котором валентность серы II, это:

- а) сернистый газ
- б) сероводород
- в) сульфат калия
- г) оксид серы (IV)

13. Природному соединению кальция, называемому мрамор, соответствует формула:

- а) Ca₃(PO₄)₂
- б) CaCO₃
- в) Ca(OH)₂
- г) CaSO₄

14. Угарным газом называют:

- а) оксид углерода (IV)
- б) оксид серы (IV)
- в) оксид углерода (II)
- г) оксид азота (II)

15. Основания соответствуют химическим элементам, имеющим следующие порядковые номера:

- а) 20, 16, 12
- б) 12, 20, 19
- в) 13, 14, 15
- г) 6, 11, 12

16. Основные свойства проявляют все вещества группы:

- а) ZnO, CuSO₄, KOH
- б) Ba(OH)₂, Ca(NO₃)₂, NaOH
- в) BaO, Cu(OH)₂, NH₄OH
- г) Al(OH)₃, N₂O₅, Fe₂O₃

17) *Вещества, формулы которых SO_3 , Al_2O_3 , $Al_2(SO_4)_3$, $Al(OH)_3$, соответственно относятся к классам:*

- а) кислотный оксид, основной оксид, соль, основание
- б) кислотный оксид, амфотерный оксид, соль, амфотерный гидроксид
- в) кислотный оксид, амфотерный оксид, кислота, основание
- г) основной оксид, кислотный оксид, соль, основание

18. *Название соединений: сернистая кислота, оксид железа (III), сульфит железа (II), сульфид железа (II) - соответствуют формулы:*

- а) H_2S , Fe_2O_3 , FeS , $FeSO_3$
- б) H_2SO_3 , Fe_2O_3 , $FeSO_3$, FeS
- в) H_2SO_3 , Fe_3O_4 , $FeSO_3$, FeS
- г) H_2S , Fe_3O_4 , $FeSO_3$, FeS

19. *Формула вещества, которое в быту принято называть марганцовкой:*

- а) K_2MnO_4
- б) $MnCl_2$
- в) MnO_2
- г) $KMnO_4$

20. *Названия: оксид азота(I), нитрат алюминия, хлорид аммония, азотистая кислота – соответствуют формулам:*

- а) NO , AlN , $NaCl$, HNO_3
- б) N_2O , $Al(NO_3)_3$, NH_4Cl , HNO_2
- в) N_2O , $Al(NO_3)_3$, NH_4NO_3 , HNO_3
- г) NO_2 , $Al(NO_3)_3$, NH_4Cl , HNO_2

21. *Вещества, формулы которых $CuCl_2$, $Cu(OH)_2$, Cu_2O , CuS соответственно имеют названия:*

- а) хлорид меди (II), гидроксид меди(II), оксид меди (II), сульфид меди (II)
- б) хлорид меди (II), гидроксид меди(II), оксид меди (I), сульфид меди (I)
- в) хлорид меди (II), гидроксид меди(II), оксид меди (I), сульфид меди (II)
- г) хлорид меди (I), гидроксид меди(II), оксид меди (I), сульфид меди (II)

22. *Вещества, формулы которых Na_2CO_3 , $Ca(HCO_3)_2$, K_2SiO_3 , относятся к:*

- а) кислотам
- б) основаниям
- в) солям
- г) основным оксидам

23. *Оксидов кислотного характера не имеет химический элемент с порядковым номером:*

- а) 16
- б) 7
- в) 12
- г) 15

24. *К солям относится пара веществ:*

- а) H_2SiO_3 и HNO_3
- б) $AlCl_3$ и $Fe_2(SO_4)_3$
- в) $Al(OH)_3$ и $Ca(OH)_2$
- г) Cl_2O_7 и BeO

25. *В перечне веществ: А) CH_4 ; Б) H_2S ; В) CH_3COOH ; Г) NH_3 ; Д) H_5IO_6 ; Е) K_2HPO_4 кислотами являются:*

- а) А, Б, В
- б) Б, В, Д
- в) Б, Г, Д
- г) В, Д, Е

26. В перечне веществ А) $Fe(OH)_3$; Б) $NaHCO_3$; В) H_2O ; Г) H_2O_2 ; Д) $Ca(OH)_2$; Е) $NaOH$ гидроксидами являются:

- а) АБГ
- б) АДЕ
- в) БГД
- г) ВДЕ

27. Оксиды и гидроксиды основного характера соответствуют химическим элементам, порядковые номера которых в ПСХЭ:

- а) 3, 12, 19
- б) 14, 6, 9
- в) 15, 17, 8
- г) 7, 16, 10

28. К оксидам, которые будут взаимодействовать как с кислотами, так и со щелочами, относятся все вещества в группе:

- а) BeO , NO_2 , MgO
- б) Cr_2O_3 , SiO_2 , FeO
- в) Al_2O_3 , ZnO , PbO_2
- г) CuO , ZnO , MgO

29. Кислотные свойства проявляют все вещества группы:

- а) SO_2 , HNO_3 , NH_3
- б) CO_2 , $CaCO_3$, H_2S
- в) HI , SiO_2 , H_2SeO_4
- г) HCl , K_2O , P_2O_5

30. Оксид фосфора (V) взаимодействует с группой веществ:

- а) $Fe(OH)_2$, H_2O , HCl
- б) Na_2O , HCl , KOH
- в) $Cu(OH)_2$, $LiOH$, H_2SO_4
- г) $NaOH$, H_2O , K_2O

Критерии оценки

«Отлично»	80 – 100% правильных ответов
«Хорошо»	70 - 75 % правильных ответов
«Удовлетворительно»	50 - 65 % правильных ответов
«Неудовлетворительно»	меньше 50% правильных ответов

2.1.2. Практические задания и задачи

Тема 1.1 Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева

Название темы	Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева
Результат обучения	Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева
Общие компетенции	ОК 02, ОК 04 (Специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров) ОК 01, ОК 02 (Специальность 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение) ОК 03, ОК 06 (Специальность 40.02.02 Правоохранительная деятельность) ОК 01, ОК 02 (Специальность 09.02.07

	Информационные системы и программирование) ОК 01, ОК 02 (Специальность 38.02.07 Банковское дело) ОК 01, ОК 02(Специальность 43.02.16 Туризм и гостеприимство)
--	--

1. Задачи на расчет массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.
- 1). Вычислите, какое количество вещества соответствует 49 г серной кислоты.
 - 2). Вычислите, какой объём (при н.у.) занимает углекислый газ (CO₂) массой 2,2г.
 - 3). Рассчитайте массу гидроксида меди, образовавшегося при сливании двух растворов, содержащих соответственно 24 г. сульфата меди и 16 г. гидроксида.

Критерии оценки

Оценка «5»: в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Оценка «4»: в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3»: в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Оценка «2»: имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении; нет ответа на задание.

Тема 1.2. Строение атомов химических элементов и природа химической связи

Название темы	Тема 1.2 «Строение атомов химических элементов и природа химической связи»
Результат обучения	Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности
Общие компетенции	ОК 02 (Специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров) ОК 01 ОК 01, ПК 1.4, ПК 1.6 (Специальность 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение) ОК 03(Специальность 40.02.02 Правоохранительная деятельность) ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.2, ПК 5.1, ПК 5.6 (Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование) ОК 01 (Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование) ОК 01 (Специальность 38.02.07 Банковское дело) ОК 01(Специальность 43.02.16 Туризм и гостеприимство)

1. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.).

Составьте формулы по названиям:

1 вариант

1. Нитрид калия 2. Силицид магния 3. Гидрид алюминия 4. Сульфид свинца (II) 5. Бромид цинка 6. Оксид углерода (II) 7. Оксид хлора (V) 8. Оксид бария 9. Фосфид железа (III) 10. Карбид магния 11. Гидрид калия 12. Сульфид алюминия 13. Иодид меди (I) 14. Сульфид ртути (II) 15. Оксид хлора (III) 16. Оксид свинца (IV) 17. Оксид цинка 18. Силицид кальция 19. Гидрид бария 20. Сульфид железа (III) 21. Оксид азота (II) 22. Оксид хрома (VI) 23. Нитрид лития 24. Сульфид магния 25. Оксид меди (I) 26. Хлорид ртути (II)

2 вариант

1. Карбид лития 2. Оксид фосфора (III) 3. Фторид меди (II) 4. Оксид серебра 5. Гидрид лития 6. Сульфид меди (I) 7. Нитрид натрия 8. Иодид серебра 9. Оксид хрома (II) 10. Оксид азота (V) 11. Гидрид натрия 12. Хлорид хрома (III) 13. Оксид калия 14. Оксид мышьяка (III) 15. Сульфид цинка 16. Фосфид меди (II) 17. Оксид железа (II) 18. Бромид марганца (II) 19. Сульфид лития 20. Фосфид серебра 21. Фторид железа (II) 22. Оксид алюминия 23. Хлорид железа (II) 24. Нитрид бария 25. Оксид ртути (I) 26. Оксид сурьмы (V)

Критерии оценки

«Отлично»	Задания выполнены правильно
«Хорошо»	Задания выполнены правильно, но имеются несколько незначительных ошибок;
«Удовлетворительно»	Только половина заданий выполнены правильно
«Неудовлетворительно»	Почти ничего не выполнено

2. Задания на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов

Дайте названия следующим соединениям:

Li_2O , MnO , AlI_3 , Cr_2S_3 , ZnH_2 , Ag_4Si , Ca_3N_2 , CO_2 , CaO , P_2O_5 , CCl_4 , NaBr , FeS , MgH_2 , Al_4C_3 , K_3P , MnO_2 , Fe_2O_3 , Cl_2O , KCl , MgF_2 , CrS , CaH_2 , SiH_4 , K_4C , Ca_3P_2 , Na_2O , CuO , N_2O_3 , Mn_2O_7 , LiF , PCl_5 , HgBr , Ag_2S , CuS , HCl , Na_4Si , AlN , Li_3P .

Критерии оценки

«Отлично»	Задания выполнены правильно
«Хорошо»	Задания выполнены правильно, но имеются несколько незначительных ошибок;
«Удовлетворительно»	Только половина заданий выполнены правильно
«Неудовлетворительно»	Почти ничего не выполнено

Раздел 2. Химические реакции
Тема. Типы химических реакций

Название темы	Тема 2.1.Типы химических реакций
Результат обучения	Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции
Общие и профессиональные компетенции	<p>ОК 02, ОК 06 (Специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров)</p> <p>ОК 01, ОК 04 (Специальность 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение)</p> <p>ОК 03, ОК 08 (Специальность 40.02.02 Правоохранительная деятельность)</p> <p>ОК 01, ОК 04 (Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование)</p> <p>ОК 01, ОК 04 (Специальность 38.02.07 Банковское дело)</p> <p>ОК 01, ОК 04 (Специальность 43.02.16 Туризм и гостеприимство)</p>

1. Задачи на составление уравнений реакций: соединения, замещения, разложения, обмена; окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.

1. Выберите верный вариант ответа:

1. Реакцией замещения является:

- а) горение водорода в кислороде;
- б) восстановление оксида меди (II) водородом;
- в) взаимодействие гидроксида калия с серной кислотой;
- г) термическая дегидратация гидроксида цинка.

2. Реакция, уравнение которой $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$, называется реакцией:

- 1) соединения;
- 2) разложения;
- 3) обмена;
- 4) замещения.

3. Взаимодействие гидроксида кальция с соляной кислотой - это реакция:

- 1) соединения;
- 2) разложения;
- 3) обмена;
- 4) замещения

4. Укажите реакцию, которая является реакцией разложения и идет с изменением степени окисления:

- а) $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$;
- б) $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$;
- в) $2\text{KNO}_3 = 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2$;

- г) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
5. Напишите реакции укажите тип реакции:
- разложения угольной кислоты;
 - получения аммиака из простых веществ;
 - разложения гидроксида меди(II);
 - взаимодействие азота с кислородом
6. Напишите реакции укажите тип реакции:
- железом и серой;
 - барием и серной кислотой;
 - оксидом бария и оксидом серы(IV);
 - оксида серы (IV) и кислородом

Критерии оценки

«Отлично»	80 – 100% правильных ответов
«Хорошо»	70 - 75 % правильных ответов
«Удовлетворительно»	50 - 65 % правильных ответов
«Неудовлетворительно»	меньше 50% правильных ответов

2. Уравняйте реакции методом электронного баланса. Расставьте коэффициенты.

- $\text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}_2\text{O} \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{HNO}_3 + \text{FeO} \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{KNO}_3 + \text{Al} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
- $\text{SO}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$
- $\text{SO}_2 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$

Критерии оценки

«Отлично»	Задания выполнены правильно
«Хорошо»	Задания выполнены правильно, но имеются несколько незначительных ошибок;
«Удовлетворительно»	Только половина заданий выполнены правильно
«Неудовлетворительно»	Почти ничего не выполнено

Тема 2.2 Электролитическая диссоциация и ионный обмен

Название темы	Тема 2.2 Электролитическая диссоциация и ионный обмен
Результат обучения	Составлять уравнения химических реакции ионного обмена с участием неорганических веществ
Общие профессиональные компетенции	и ОК 02, ОК 06 (Специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров) ОК 01, ОК 04 (Специальность 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение) ОК 03, ОК 08 (Специальность 40.02.02 Правоохранительная деятельность) ОК 01, ОК 04 (Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование)

	ОК 01, ОК 04 (Специальность 38.02.07 Банковское дело) ОК 01, ОК 04 (Специальность 43.02.16 Туризм и гостеприимство)
--	--

1. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием оксидов, кислот, оснований и солей, ионных реакций гидролиза солей, установление изменения кислотности среды.

1. Какие из солей $RbCl, Cr_2(SO_4)_3, Ni(NO_3)_2, Na_2SO_3$ подвергаются гидролизу? Составьте ионно-молекулярные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $pH(>7<)$ имеют растворы этих солей?

2. Напишите полное и сокращенное уравнения реакций:

- $KOH(p) + HCl(p) = KCl(p) + H_2O(мд)$
- $CaO(оксид) + 2HNO_3(p) = Ca(NO_3)_2(p) + H_2O(мд)$
- $Mg(OH)_2(н) + H_2SO_4(p) = MgSO_4(p) + 2H_2O(мд)$
- $CuCl_2(p) + 2KOH(p) = 2KCl(p) + Cu(OH)_2↓$
- $Al_2(SO_4)_3(p) + 3BaCl_2(p) = 3BaSO_4↓ + 2AlCl_3(p)$
- $K_2S + 2HCl = 2KCl + H_2S↑$
- $Na_2CO_3 + 2HNO_3 = 2NaNO_3 + H_2O + CO_2↑$
- $Mg + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2↑$

Критерии оценки

«Отлично»	Задания выполнены правильно
«Хорошо»	Задания выполнены правильно, но имеются несколько незначительных ошибок;
«Удовлетворительно»	Только половина заданий выполнены правильно
«Неудовлетворительно»	Почти ничего не выполнено

3. Структура и свойства неорганических веществ

Название темы	Тема 3.1 «Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ»
Результат обучения	Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением
Общие и профессиональные компетенции	ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.2 (Специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров) ОК 01, ПК 1.4, ПК 1.6 (Специальность 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение) ОК 03, ПК 1.5, ПК 1.9 (Специальность 40.02.02 Правоохранительная деятельность) ОК 01, ПК 3.2, ПК 5.1 (Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование) ОК 01, ПК 1.1, ПК 2.4 (Специальность 38.02.07 Банковское дело)

1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения.

1. Закончите уравнения реакций:

1. $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{S}(\text{изб}) \rightarrow$
2. $\text{MgO}(\text{изб}) + \text{HCl} \rightarrow$
3. $\text{BaO} + \text{SiO}_2(\text{т}) \rightarrow$
4. $\text{K}_2\text{O} + \text{ZnO}(\text{т}) \rightarrow$
5. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{C}(\text{т}) \rightarrow$
6. $\text{CaO} + 2\text{H}_2(\text{т}) \rightarrow$
7. $2\text{KOH}(\text{тв}) + \text{Zn}(\text{OH})_2(\text{т}) \rightarrow$
8. $\text{KOH} + \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow$
9. $3\text{NaOH}(\text{конц}) + \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow$
10. $2\text{NaOH}(\text{тв}) + \text{Al}_2\text{O}_3(\text{т}) \rightarrow$
11. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow$
12. $2\text{KOH} + 2\text{NaHCO}_3 \rightarrow$
13. $2\text{NaOH} + 2\text{NH}_4\text{HS} \rightarrow$
14. $\text{Zn} + 2\text{NaOH}(\text{тв})(\text{т}) \rightarrow$
15. $\text{Cl}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$
16. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow$
17. $2\text{HCl} + \text{CuO} \rightarrow$
18. $2\text{HCl} + \text{Be}(\text{OH})_2 \rightarrow$
19. $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow$
20. $\text{HCl} + \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow$
21. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{ZnO} \rightarrow$
22. $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow$

Критерии оценки

«Отлично»	Задания выполнены правильно
«Хорошо»	Задания выполнены правильно, но имеются несколько незначительных ошибок;
«Удовлетворительно»	Только половина заданий выполнены правильно
«Неудовлетворительно»	Почти ничего не выполнено

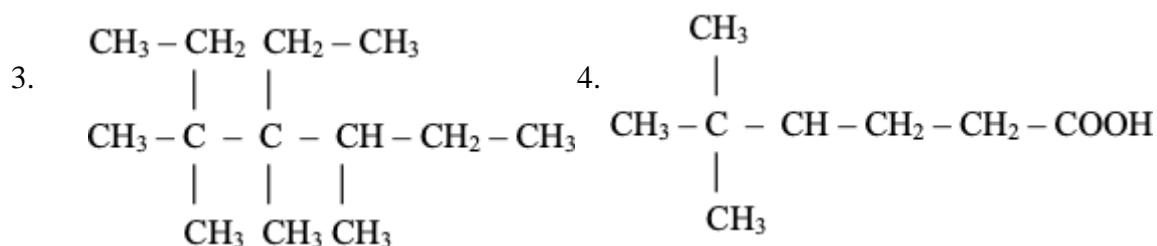
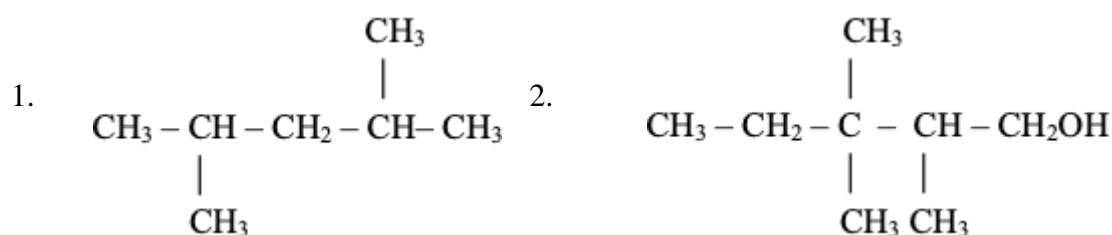
4. Структура и свойства органических веществ

Название темы	Тема 4.1 «Классификация, строение и номенклатура органических веществ»
Результат обучения	Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением
Общие и профессиональные компетенции	ОК 02, ПК 1.1 (Специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров) ОК 01, ПК 1.6 (Специальность 46.02.01 Документационное обеспечение управления и

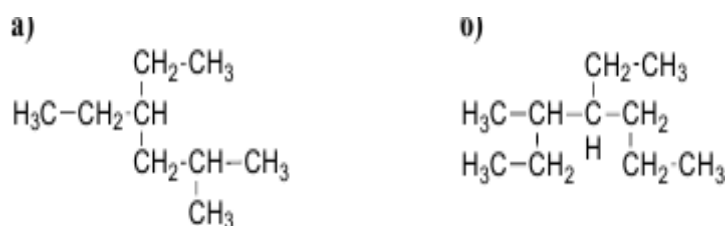
	архивоведение) ОК 03, ПК 1.5, (Специальность 40.02.02 Правоохранительная деятельность) ОК 01, ПК 5.1 (Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование) ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.4 (Специальность 38.02.07 Банковское дело) ОК 01, ПК 4.4 (Специальность 43.02.16 Туризм и гостеприимство)
--	---

1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре;

1. Назовите приведенные ниже углеводороды по международной номенклатуре IUPAC:



2. Приведенному ниже углеводороду дайте название по номенклатуре IUPAC, укажите сколько первичных, вторичных, третичных и четвертичных атомов углерода содержится в алкане. Изомером какого углеводорода нормального строения является данный углеводород? Напишите его формулу.



3. Напишите структурные формулы соединений по их названиям:

- 2,5-диметилгексен-3;
- 2-метил-3,5-дипропилнонан;
- 2,5-диметил-3-нитрогексан;
- 2,3-дихлоргексановая кислота;
- 2-аминобутан.

4. Напишите структурные формулы всех соединений состава; назовите полученные соединения:

- а) C_6H_{12} ;
 б) $C_5H_{11}OH$;
 в) $C_5H_{11}NO_2$.

2. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов.

1. Напишите полные и сокращенные структурные формулы:

1. 2,2,3,4-тетраметилпентан
2. 2,3,6-триметил-3-этилгептан
3. 2,5-диметилгексен-3
4. 2-монометил-3,5-дипропилннан
5. 2,5 -диметил-3-нитрогексан
6. 2,3-дихлоргексановая кислота;
7. 2- аминобутан
8. 4-метилпентен-3
9. 2,2-диметилбутин-3

Критерии оценки

«Отлично»	Задания выполнены правильно
«Хорошо»	Задания выполнены правильно, но имеются несколько незначительных ошибок;
«Удовлетворительно»	Только половина заданий выполнены правильно
«Неудовлетворительно»	Почти ничего не выполнено

Тема 4.2 Свойства органических соединений

Название темы	Тема 4.2 «Свойства органических соединений»
Результат обучения	Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул
Общие и профессиональные компетенции	<p>ОК 02, ОК04, ОК 06, ПК 1.1, ПК 2.2 (Специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров)</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.4, (Специальность 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение)</p> <p>ОК 03, ОК 06, ОК 08, ПК 1.5, ПК 1.9 (Специальность 40.02.02 Правоохранительная деятельность)</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.2, ПК 5.1 (Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование)</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1 (Специальность 38.02.07 Банковское дело)</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.4 (Специальность 43.02.16 Туризм и гостеприимство)</p>

1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.

1. Составьте формулы следующих химических соединений

1 вариант

- 1) Бутан;
- 2) 2 метил пропан;
- 3) Гексен-2;
- 4) 2,3 диэтил пентан.

2 вариант

- 1) Гексан;
- 2) 3 этил пентан;
- 3) 2 пропил 3 бутил бутан;
- 4) Бутен-1.

3 вариант

- 1) Пропан;
- 2) 2 метил пропен-1;
- 3) 3 бутил гексан;
- 4) 2,3 диэтил пентен-2;

2. Составьте формулы следующих химических соединений

1 вариант

- 1) Бутадиен-1,2;
- 2) Пентин-2;
- 3) Пентадиен-2,3;
- 4) 3 пропил гексин-1.

2 вариант

- 1) Гексадиен 1,3;
- 2) 3 этил пентадиен 1,2;
- 3) Пропин-1;
- 4) Бутадиен 2,3.

3 вариант

- 1) Бутин-2;
- 2) Пропадиен 1,2;
- 3) 2 метил гептадиен-1,3;
- 4) Гексин-1.

3. Составьте формулы следующих веществ

1 вариант

- 1) Этаналь
- 2) 2 метилбутаналь
- 3) Ацетон
- 4) пентанон-2
- 5) 3 этилпентановая кислота

2 вариант

- 1) Метаналь
- 2) 3 этиламинный альдегид
- 3) Бутанон-2
- 4) Пропаналь
- 5) 2 метилмасляная кислота

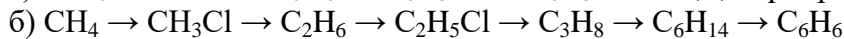
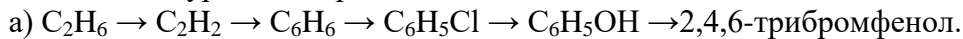
3 вариант

- 1) Гексилый альдегид
- 2) Пентанон-3
- 3) 2 пропилгептанон-3
- 4) 2,2 диэтилбутаналь

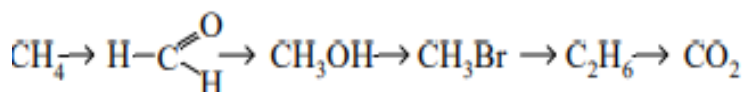
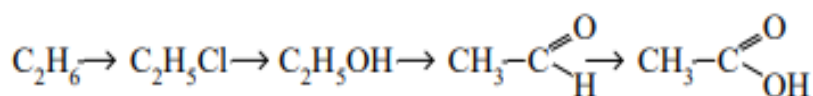
5)2 пропил 4 бутилгексановая кислота

2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов.

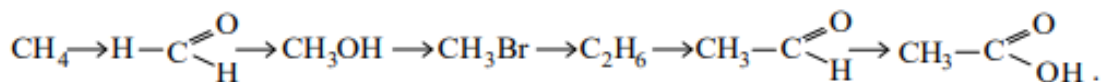
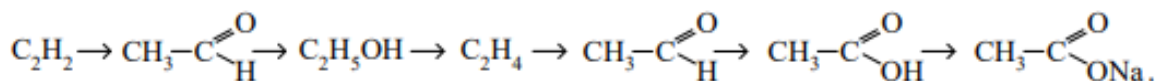
1. Составьте уравнения реакций, согласно схемам:



в)



г)



2. Напишите структурные формулы следующих кетонов:

а) 2,2-диметилпентанон-3; б) метилэтилкетон; в) 3-метилбутанон-2.

Критерии оценки

«Отлично»	Задания выполнены правильно
«Хорошо»	Задания выполнены правильно, но имеются несколько незначительных ошибок;
«Удовлетворительно»	Только половина заданий выполнены правильно
«Неудовлетворительно»	Почти ничего не выполнено

Раздел 6. Растворы

Название темы	Тема 6.1 Понятие о растворах
Результат обучения	Различать истинные растворы
Общие и профессиональные компетенции	ОК 02, ОК 04, ПК 1.1 (Специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров) ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 1.6 (Специальность 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение) ОК 03, ОК 06, ПК 1.5 (Специальность

	40.02.02 Правоохранительная деятельность) ОК 01, ОК 02, ПК 3.2 (Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование) ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 (Специальность 38.02.07 Банковское дело) ОК 01, ОК 02, ПК 3.2, ПК 4.4 (Специальность 43.02.16 Туризм и гостеприимство)
--	--

1. Задачи на приготовление растворов.

- 1). Сколько грамм сульфата натрия нужно для приготовления 300 г 5% раствора?
- 2). Какую массу хромата калия K_2CrO_4 нужно взять для приготовления 1,2 л 0,1 М раствора?
- 3). Рассчитайте молярность и нормальность 70%-ного раствора H_2SO_4 ($\rho = 1,615$ г/мл).
- 4). Упарили 60 г 5%-ного раствора сульфата меди до 50 г. Определите массовую долю соли в полученном растворе.
- 5). Сколько граммов хлористого калия надо растворить в 90 г 8%-ного раствора этой соли, чтобы полученный раствор стал 10%-ным?
- б).

Определите, сколько грамм вещества нужно для приготовления 25 мл 10 М раствора гидроксида натрия.

7. Определите, сколько г воды необходимо прибавить к 45 г раствора $NaOH$ ($\omega = 6\%$), чтобы получить конечный раствор массовой долей 1%.

8.

Определите массовую долю вещества в растворе, который был получен прибавлением 175 г KCl ($\omega = 20\%$) к 1000 г воды.

9. Определите массовую долю вещества в растворе, который был получен прибавлением 10 г Na_2CO_3 к 1000 г воды.

Критерии оценки

Оценка «5»: в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Оценка «4»: в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3»: в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Оценка «2»: имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении; нет ответа на задание.

2.1.3 Практико-ориентированные задания

1. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева

Название темы	Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева
Результат обучения	Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева
Общие компетенции	ОК 02, ОК 04 (Специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров) ОК 01, ОК 02, (Специальность

	46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение) ОК 03, ОК 06 (Специальность 40.02.02 Правоохранительная деятельность) ОК 01, ОК 02 (Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование) ОК 01, ОК 02 (Специальность 38.02.07 Банковское дело) ОК 01, ОК 02 (Специальность 43.02.16 Туризм и гостеприимство)
--	--

1. Практико-ориентированные задания на характеризацию химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»

Задание: Составить характеристику химических элементов в соответствии с вариантом поданного плану:

1. Название элемента и его обозначение.
2. Положение элемента в Периодической системе.
 - номер группы
 - подгруппа
 - номер периода
 - порядковый номер
3. Состав атома
 - атомная масса
 - заряд ядра
 - количество протонов
 - количество нейтронов
 - количество электронов
4. Строение электронной оболочки
 - распределение электронов по энергетическим уровням
 - графическая электронная формула
 - строение внешнего энергетического уровня,
 - валентные возможности атома
5. Свойства простого вещества и его соединений
 - металл или неметалл
 - формула и характер высшего оксида
 - формула и характер гидроксида
 - формула летучего водородного соединения
6. Дополнительные сведения
 - нахождение в природе, распространенность
 - когда и кем открыт данный элемент.
 - физические свойства простого вещества
 - практическое применение простого вещества

№ вариант а	Порядковый номер химических эле- ментов	№ вариант а	Порядковый номер химических эле- ментов	№ вариант а	Порядковый номер химически х элементов
1	3 17 24	3	4 13 20	5	5 11 19
2	5 15 30	4	6 18 25	6	7 14 35

Критерии оценки

«Отлично»	Задания выполнены правильно
«Хорошо»	Задания выполнены правильно, но имеются несколько незначительных ошибок;
«Удовлетворительно»	Только половина заданий выполнены правильно
«Неудовлетворительно»	Почти ничего не выполнено

Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ

Тема 3.1 Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ.

Название темы	Тема 3.1 «Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ»
Результат обучения	Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением
Общие и профессиональные компетенции	<p>ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.2 (Специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров)</p> <p>ОК 01, ПК 1.4, ПК 1.6 (Специальность 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение)</p> <p>ОК 03, ПК 1.5, ПК 1.9 (Специальность 40.02.02 Правоохранительная деятельность)</p> <p>ОК 01, ПК 3.2, ПК 5.1 (Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование)</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.4 (Специальность 38.02.07 Банковское дело)</p> <p>ОК 01, ПК 4.4 (Специальность 43.02.16 Туризм и гостеприимство)</p>

Практико-ориентированные задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.

1. Выписать отдельно оксиды, основания, кислоты и соли. Дать названия.

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И
1	Na ₂ O	NaOH	CO ₂	SO ₃	MgO	HNO ₃	Ba(OH) ₂	CO	MnO ₂
2	SiO ₂	ZnO	H ₃ PO ₄	Ag ₂ O	N ₂ O ₃	CrO ₃	MnO	HF	H ₂ SiO ₃
3	H ₂ SO ₄	CO ₂	Ca(OH) ₂	BeO	LiOH	CrO	Mn ₂ O ₃	SO ₃	SiO ₂
4	Al ₂ O ₃	BaO	MgCO ₂	Cu(OH) ₂	ZnO	Cr ₂ O ₃	HMnO ₄	Ca(OH) ₂	K ₃ PO ₄
5	NO	HNO ₃	MnO	NO ₂	HCl	H ₂ SO ₄	NO ₂	FeO	P ₂ O ₅
6	MgSO ₄	SO ₂	Cl ₂ O ₅	H ₂ SiO ₃	Al(NO ₃) ₃	CO	NO	Al ₂ O ₃	BaO
7	FeO	K ₂ CO ₃	Fe ₂ O ₃	Hg(NO ₃) ₂	CaO	Ba(OH) ₂	Ag ₂ SO ₄	PbSO ₃	AgOH

2. Составить формулы высших оксидов элементов порядковым номером:

- 1) 14, 34, 41
- 2) 75, 16,
- 3) 33, 50, 40
- 4) 6, 35, 24
- 5) 21, 25, 32

3. Составить молекулярные формулы оксидов, подписать характер оксида и составить формулу соответствующего оксида:

- А) азотасостепеньюокисления+1, +2, +3,+5;
 Б) хлорасостепеньюокисления+1, +3,+5, +7;
 В) марганцасостепеньюокисления+2,+3, +4,+7

4. Выписать отдельно основные, кислотные и амфотерные оксиды:

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И
1	Na ₂ O	CaO	CO ₂	SO ₃	MgO	N ₂ O ₃	BaO	CO	MnO ₂
2	SiO ₂	ZnO	P ₂ O ₅	Ag ₂ O	N ₂ O ₃	CrO ₃	MnO	MnO ₂	NO
3	SO ₂	CO ₂	CaO	BeO	Li ₂ O	CrO	Mn ₂ O ₃	SO ₃	SiO ₂
4	Al ₂ O ₃	BaO	SeO ₂	CuO	ZnO	Cr ₂ O ₃	MnO ₂	CaO	CrO ₃
5	NO	N ₂ O ₃	MnO	NO ₂	Na ₂ O	SO ₃	NO ₂	FeO	P ₂ O ₅
6	MgO	SO ₂	Cl ₂ O ₅	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CO	NO	Al ₂ O ₃	BaO
7	FeO	SO ₃	Fe ₂ O ₃	HgO	CaO	BaO	Ag ₂ O	SO ₃	PbO

5. Выписать нерастворимые основания и щелочи. Дать названия.

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И
1	Na ₂ SO ₄	NaOH	CO ₂	SO ₃	Mg(OH) ₂	HNO ₃	Ba(OH) ₂	CO	Cu ₂ (OH)
2	CsOH	Cu(OH) ₂	H ₃ PO ₄	NaOH	N ₂ O ₃	Cr(OH) ₂	MnO	KOH	H ₂ SiO ₃
3	H ₂ SO ₄	CO ₂	Ca ₂ (OH)	BeO	LiOH	CrO	Sr(OH) ₂	SO ₃	Sr(OH) ₂
4	Al ₂ O ₃	Ba(OH) ₂	MgCO ₂	Cu(OH) ₂	ZnO	Cr ₂ O ₃	HMnO ₄	Ca(OH) ₂	K ₃ PO ₄
5	LiOH	HNO ₃	Mn(OH) ₂	NaOH	HCl	CsOH	Fe(OH) ₂	FeO	P ₂ O ₅
6	MgSO ₄	SO ₂	LiOH	H ₂ SiO ₃	Al(NO ₃) ₃	CO	NaOH	AL ₂ O ₃	BaO
7	Cu(OH) ₂	K ₂ CO ₃	Fe ₂ O ₃	Hg(NO ₃) ₂	Ca(OH) ₂	Ba(OH) ₂	Ag ₂ SO ₄	Ba(OH) ₂	KOH

Критерии оценки

«Отлично»	Задания выполнены правильно
«Хорошо»	Задания выполнены правильно, но имеются несколько незначительных ошибок;
«Удовлетворительно»	Только половина заданий выполнены правильно
«Неудовлетворительно»	Почти ничего не выполнено

Тема 3.2 Физико-химические свойства неорганических веществ

Название темы	Тема 3.2 «Физико-химические свойства неорганических веществ»
Результат обучения	Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки
Общие и профессиональные компетенции	ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.2(Специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров)

	ОК 01, ОК 02, ПК 1.4, ПК 1.6 (Специальность 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение) ОК 03, ОК 06, ПК 1.5(Специальность 40.02.02 Правоохранительная деятельность) ОК 01, ОК 02, ПК 3.2, ПК 5.1 (Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование) ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.4 (Специальность 38.02.07 Банковское дело) ОК 01, ОК 02, ПК 3.2(Специальность 43.02.16 Туризм и гостеприимство)
--	---

Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ.

1. Назовите вещества в химических реакциях, укажите их принадлежность к классам неорганических соединений.

- 1) $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_3$;
- 2) $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$;
- 3) $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_3\text{PO}_4$;
- 4) $\text{Cl}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HClO}_4$;
- 5) $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + 2\text{HCl} = \text{H}_2\text{SiO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$;
- 6) $\text{SO}_2 + \text{Li}_2\text{O} = \text{Li}_2\text{SO}_3$;
- 7) $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{CaO} = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$;
- 8) $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$;
- 9) $3\text{SO}_3 + 2\text{Al}(\text{OH})_3 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$.
- 10) $\text{FeO} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
- 11) $\text{BaO} + 2\text{HNO}_3 = \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$.

2. Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию, и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ и NaOH (изб.)	1) $\text{Al}(\text{OH})_3$ и NaNO_3
Б) Cu_2O и HNO_3 (конц.)	2) $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ и NaNO_3
В) HBr и MnO_2	3) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, NO_2 и H_2O
Г) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ (изб.) и NaOH	4) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ и H_2O
	5) MnBr_2 и H_2O
	6) MnBr_2 , Br_2 и H_2O

Запишите только цифры соответствующие буквам (пример ответа: 1234, что соответствует А1, Б2, В3, Г4).

Критерии оценки

«Отлично»	Задания выполнены правильно
«Хорошо»	Задания выполнены правильно, но имеются несколько незначительных ошибок;
«Удовлетворительно»	Только половина заданий выполнены правильно
«Неудовлетворительно»	Почти ничего не выполнено

3. Ответьте на вопросы:

1. Сформулируйте общее правило построения формул сложных веществ.
2. Для чего пользуются круглыми скобками в формулах соединений?
3. Какой элемент должен стоять первым, если соединение имеет в своем составе металлы разных групп Периодической системы?
4. Дайте определение следующим понятиям «Оксиды», «Гидроксиды», «Кислоты», «Соли».

Критерии оценки

Оценка «5»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.

Оценка «4»: 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.

Оценка «3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Оценка «2»: при ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не может исправить при наводящих вопросах преподавателя. Отсутствие ответа.

Тема 3. Идентификация неорганических веществ.

Название темы	Тема 3.3. «Идентификация неорганических веществ»
Результат обучения	Исследовать качественные реакции неорганических веществ
Общие профессиональные компетенции	и ОК 02, ОК 04, ОК 06, ПК 1.1, ПК 2.2 (Специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров) ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 2.1 (Специальность 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение) ОК 03, ОК 06, ОК 08, ПК 1.5, ПК 1.9 (Специальность 40.02.02 Правоохранительная деятельность) ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.2, ПК 5.1, ПК 5.6 (Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование) ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.4 (Специальность 38.02.07 Банковское дело) ОК 01, ОК 02, ОК 04 (Специальность 43.02.16 Туризм и гостеприимство)

Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации.

1. Даны реагенты: углерод, алюминий, оксид бария, фосфорная кислота, сульфат меди (II). Напиши по одному уравнению реакции получения указанных ниже веществ с условием, что в каждом случае один из реагентов взят из предложенного ряда.

1) неметалл

- 2) кислотный оксид
- 3) основание
- 4) кислота

2. Даны вещества: гидроксид калия, оксид магния, оксид фосфора (V), нитрат меди (II), вода. Напиши уравнения реакций согласно указанным типам, используя в каждом случае одно вещество из данного ряда: для I - в качестве исходного вещества; для II - в качестве продукта реакции.

I. Как исходное вещество

- а) реакция соединения:
- б) реакция обмена:

II. Как продукт реакции

- а) реакция разложения:
- б) реакция замещения:

3. Даны два набора реактивов: А: барий, оксид бария, хлорид бария; Б: гидроксид лития, оксид серы (VI), вода, серная кислота.

I. Напиши по одному химическому уравнению для каждого предложенного типа реакции, используя один реагент из набора реактивов А, а другой – из набора Б.

- 1) Реакция соединения
- 2) Реакция замещения
- 3) Реакция обмена

II. Для одного вещества из набора Б напиши одно уравнение реакции получения.

4. К бесцветному прозрачному раствору прибавили раствор серной кислоты. При нагревании образовался белый кристаллический осадок, который не растворяется в растворе азотной или соляной кислоты. Графитовую палочку смочили исследуемым раствором и внесли в бесцветное пламя, которое окрасилось в кирпично-красный цвет. Какой катион присутствует в растворе? Для обнаружения аниона к исследуемому раствору прибавили раствор хлорида бария. Осадок отсутствует. Прибавили раствор нитрата серебра. Образовался белый творожистый осадок, растворимый в растворе аммиака, не растворимый в растворе азотной кислоты. Приведите формулу соли в исследуемом растворе. Напишите уравнения проведенных реакций.

5. К бесцветному прозрачному раствору без запаха прибавили раствор кислоты хлористоводородной. Образовался белый осадок, растворимый при нагревании. Осадок растворим в избытке щелочи, не растворим в азотной кислоте. Катион какой группы присутствует в растворе? Для обнаружения аниона к исследуемому раствору прибавили раствор хлорида бария. Осадок отсутствует. Прибавили раствор нитрата серебра. Эффект отрицательный. Провели реакцию «бурого кольца». Эффект положительный. Приведите формулу соли в исследуемом растворе. Напишите уравнения проведенных реакций.

Критерии оценки

«Отлично»	Задания выполнены правильно
«Хорошо»	Задания выполнены правильно, но имеются несколько незначительных ошибок;
«Удовлетворительно»	Только половина заданий выполнены правильно
«Неудовлетворительно»	Почти ничего не выполнено

Тема 4. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека

Название темы	Тема 4.3. «Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека»
Результат обучения	Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов
Общие профессиональные компетенции	и ОК 02, ОК 04, ОК 06, ПК 1.1, ПК 2.2(Специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров) ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 (Специальность 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение) ОК 03, ОК 06, ОК 08, ПК 1.5, ПК 1.9(Специальность 40.02.02 Правоохранительная деятельность) ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.2, ПК 5.1, ПК 5.6 (Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование) ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.4 (Специальность 38.02.07 Банковское дело) ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.2, ПК 4.4 (Специальность 43.02.16 Туризм и гостеприимство)

Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, в т.ч. используемых для их идентификации в быту и промышленности.

1. Даны вещества: хлорметан, этаналь, пропен, этилметаноат, бензол. Выбери из этого ряда по два вещества для каждого предложенного реагента и напиши уравнения соответствующих реакций, используя для органических веществ полуразвернутые структурные формулы.

I. H_2

а)

б)

II. H_2O

а)

б)

2. Дополни выражения, указав в отведенном пространстве полуразвернутую структурную формулу органического вещества, соответствующего предложенной характеристике.

1) Соответствует общей формуле $C_nH_{2n}O_2$ и изменяет цвет лакмуса на красный

2) Соответствует молекулярной формуле $C_6H_{12}O_6$

3) Является изомером положения бутан-1-ола

4) Применяется для получения полимеров

5) Может быть идентифицировано бромной водой

3. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаками реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Реагирующие вещества	Признак реакции
А) этиленгликоль и натрий	1) появление фиолетового окрашивания
Б) бензальдегид и гидроксид меди (II)	2) образование ярко-синего раствора
В) бутин-1 и аммиачный раствор оксида серебра	3) образование белого осадка
Г) этиленгликоль и гидроксид меди (II)	4) выделение бесцветного газа
	5) образование кирпично-красного осадка

4. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаками реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Вещества	Признак(и) реакции
А) уксусная кислота и Zn	1) растворение желтого осадка
Б) хлорид метиламмония и AgNO ₃ (р-р)	2) выделение бесцветного газа
В) пропановая кислота (р-р) и KOH(р-р)	3) растворение осадка и появление синей окраски раствора
Г) бутандиол-1,2 и Cu(OH) ₂	4) видимые признаки реакции отсутствуют
	5) образование белого осадка

5. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаками реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Реагирующие вещества	Признак(и) реакции
А) этиленгликоль и Cu(OH) ₂	1) обесцвечивание раствора
Б) пентен-2 и KMnO ₄ (H ⁺)	2) растворение осадка с образованием синего раствора
В) этаналь и Cu(OH) ₂	3) образование белого осадка
Г) пропен и Br ₂ (водн)	4) выделение газа
	5) 5) образование кирпично-красного осадка

6. Задача

В неподписанных пробирках находятся: ацетальдегид, гексан, водные растворы глюкозы и сорбита. Как с помощью одного реактива распознать эти вещества?

Критерии оценки

«Отлично»	Задания выполнены правильно
«Хорошо»	Задания выполнены правильно, но имеются несколько незначительных ошибок;
«Удовлетворительно»	Только половина заданий выполнены правильно
«Неудовлетворительно»	Почти ничего не выполнено

Тема 5. Скорость химических реакций. Химическое равновесие

Название темы	Тема 5.1. «Скорость химических реакций. Химическое равновесие»
Результат обучения	Характеризовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций Характеризовать влияние изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия
Общие профессиональные компетенции	и ОК 02, ОК 04, ПК 1.1 (Специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров) ОК 01, ОК 02, ПК 1.6 (Специальность 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение) ОК 03, ОК 06, ПК 1.5 (Специальность 40.02.02 Правоохранительная деятельность) ОК 01, ОК 02, ПК 3.2, ПК 5.1 (Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование) ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 (Специальность 38.02.07 Банковское дело) ОК 01, ОК 02, ПК 3.2, ПК 4.4 (Специальность 43.02.16 Туризм и гостеприимство)

1. Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции.

Задание. Выберите верный ответ:

1. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции:

- 1) Давление
- 2) Катализатор
- 3) Концентрация
- 4) Форма сосуда, в котором протекает реакция

2. Фактор, влияющий на смещение химического равновесия:

- 1) Вид химической связи
- 2) Катализатор
- 3) Природа реагирующих веществ
- 4) Температура

3.

увеличением концентрации азота в 2 раза скорость прямой реакции, уравнение которой $N_2(g) + O_2(g) \leftrightarrow 2NO(g)$

- 1) Неизменится
- 2) Увеличится в 2 раза
- 3) Увеличится в 4 раза
- 4) Уменьшится в 4 раза

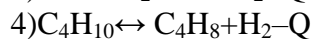
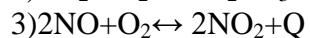
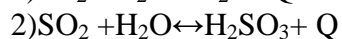
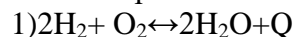
4. С увеличением давления в 5 раз скорость прямой реакции, уравнение которой $2NO(g) + O_2(g) \leftrightarrow 2NO_2(g)$, увеличится в:

- 1) 5 раз
- 2) 25 раз
- 3) 75 раз

4)125раз

5.

Повышение температуры смещает химическое равновесие вправо в обратимой реакции, уравнение которой:



6. С увеличением давления равновесие обратимой реакции, уравнение которой $\text{C}_2\text{H}_4(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) \leftrightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{г})$

1) Неизменится

2) Сместится в сторону продуктов реакции

3) Сместится в сторону исходных веществ

7. Для смещения химического равновесия обратимой

реакции $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{SO}_3(\text{г}) + Q$ в сторону исходных веществ необходимо:

1) Увеличить давление

2) Повысить температуру

3) Понизить температуру

4) Ввести катализатор

8.

При повышении температуры на 10°C (температурный коэффициент равен 2) скорость химической реакции увеличивается:

1) в 2 раза 2) в 4 раза 3) в 8 раз 4) в 16 раз

6. Максимальная скорость химической реакции при взаимодействии веществ, формулы которых:



Критерии оценки

«Отлично»	80 – 100% правильных ответов
«Хорошо»	70 - 75 % правильных ответов
«Удовлетворительно»	50 - 65 % правильных ответов
«Неудовлетворительно»	меньше 50% правильных ответов

2. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия

1.

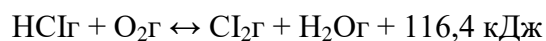
Установите соответствие между факторами смещения равновесия для реакции, уравнение которой $\text{C}_2\text{H}_4(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{C}_2\text{H}_6(\text{г}) + Q$

Фактор	Положение равновесия
А) Повышение давления	1) Сместится вправо
Б) Увеличение температуры	2) Сместится влево
В) Увеличение концентрации C_2H_4	3) Неизменится
Г) Уменьшение концентрации C_2H_6	
Д) Применение катализатора	

2. Проверочная работа

Вариант 1

1. При определенных условиях реакция хлороводорода с кислородом является обратимой:



Какое влияние на равновесное состояние системы окажут:

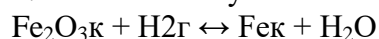
- увеличение давления;
- повышение температуры;
- введение катализатора.



Изменением каких параметров можно добиться смещения равновесия в сторону образования оксида серы (VI)?

Вариант 2

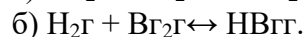
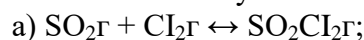
1. Как повлияет увеличение давления на химическое равновесие в обратимой системе:



2. Как надо изменить температуру и давление (увеличить или уменьшить), чтобы равновесие в реакции разложения карбоната кальция сместить в сторону продуктов $\text{CaCO}_3 \leftrightarrow \text{CaO}_{\text{к}} + \text{CO}_2_{\text{г}} - 178 \text{ кДж}$

Вариант 3

1. Как повлияет увеличение давления на равновесие в системах:

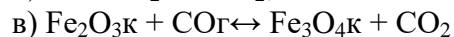
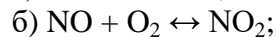
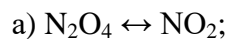


2. Куда сместится равновесие реакции: $\text{N}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow \text{NO} - Q$ при:

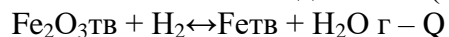
- $t_0 \uparrow$
- $P \downarrow$
- $C(\text{NO}) \uparrow$

Вариант 4

1. Как повлияет уменьшение давления на равновесие в реакциях:



2. Какие факторы способствуют смещению равновесия в эндотермической реакции восстановления оксида железа(III) с помощью водорода в сторону прямой реакции?



Критерии оценки

«Отлично»	Все задания выполнены правильно
«Хорошо»	Все задания выполнены правильно, но имеются несколько незначительных ошибок;
«Удовлетворительно»	только половина заданий выполнены правильно
«Неудовлетворительно»	почти ничего не выполнено

Тема 6. Понятие о растворах

Название темы	Тема 6.1. «Понятие о растворах»
Результат обучения	Исследовать истинные растворы с заданными характеристиками
Общие профессиональные компетенции	и ОК 02, ОК 04, ПК 1.1 (Специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров) ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 1.6 (Специальность 46.02.01 Документационное обеспечение управления и

	архивоведение) ОК 03, ОК 06, ПК 1.5(Специальность 40.02.02 Правоохранительная деятельность) ОК 01, ОК 02, ПК 3.2 (Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование) ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 (Специальность 38.02.07 Банковское дело) ОК 01, ОК 02, ПК 3.2, ПК 4.4 (Специальность 43.02.16 Туризм и гостеприимство)
--	---

Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека

1. Вода

В кружево будто одеты
 Деревья, кусты, провода.
 Кажется сказкою это,
 А в сущности – только...

Задание:

1. Кто и когда впервые осуществил синтез воды?
2. Какой воздух тяжелее – сухой или влажный?
3. В каком органе человека содержится наибольшее количество воды, а в каком – наименьшее?
4. Назовите восемь наименований состояния воды, принятых в метеорологии — сколько молекул воды в океане?
5. Что такое снежинки?
6. Распадаются ли в водонаионы ее собственные молекулы?
7. Может ли вода гореть?
8. Может ли вода течь вверх?
9. Перечислите химические и физические свойства воды.
10. Роль воды в жизни человека.

2. При несчастных случаях можно приготовить 5%-ный раствор иода, который используют для обработки ран. Какой объем раствора он может приготовить из 10 г кристаллического иода, если плотность раствора должна быть 0,950 г/мл?

Вопросы:

1. Какую формулу имеет кристаллический иод?
2. Что значит «приготовить раствор»?
3. Сделайте по условию задачи необходимые расчеты для приготовления раствора.

3.

На белую салфетку пролили иод, попытались вывести его с помощью отбеливателя «Персоль», затем хлорная известь, но пятно не исчезло.

Чтобы удалить пятно, какое средство надо использовать со кислотными или восстановительными свойствами?

Напишите качественную реакцию на определение иода? Опишите применение иода в быту.

Почему в Китае больных зубом издавна лечат золой морских губок?

Информация-подсказка. Ежедневный прием небольших доз соединений иода помогает избавиться от зоба. Морские губки, морская капуста богаты йодом. Поэтому в Китае и Японии больных зубом издавна лечат золой морских губок.

Задание. Вычислите, сколько граммов морской капусты необходимо съесть ежедневно для того, чтобы восполнить суточную потребность (800 мг) организма в йоде. В 100 г морской капусты содержание йода составляет 250 мг.

4. Известно, что в мире добывается примерно 100 миллионов тонн поваренной соли в год. На пищевые нужды расходуется около одной четвертой части этого количества. Куда же идет остальная соль?

Поваренная соль совершенно необходима при производстве мясных и рыбных консервов, она используется в металлургической отрасли промышленности, при обработке мехов и различных кож, в процессе приготовления мыла, идет для получения кальцинированной соды, применяется в медицине. Основным потребителем соли – химическая отрасль промышленности. В этой области используется не только сама соль, но и элементы, составляющие ее. В процессе электролиза ее раствора получают хлор, водород и едкий натр. Из раствора едкого натра получают твердую щелочь – каустик. Соединяя водород с хлором, получают соляную кислоту.

Задание: составьте уравнения, описанных в тексте реакций.

5. Гипохлорит калия

При стирке грязных вещей (полотенца в парикмахерских, салфетки) можно воспользоваться хлорсодержащим отбеливателем.

Задание:

1. Что при этом происходит?
2. Какое вещество проявляет отбеливающие свойства?
3. Напишите реакцию разложения гипохлорита калия в воздухе при действии углекислого газа.
4. Напишите реакцию получения гипохлорита калия из хлора и гидроксида натрия.

6. Промежуточным продуктом обмена у теплокровных животных является молочная кислота. Запах этой кислоты кровососущие насекомые улавливают на значительном расстоянии.

Задание

1. Почему насекомые (комары) быстро находят свою жертву?
2. Установите формулу молочной кислоты, которая помогает насекомым находить теплокровных животных, если массовые доли элементов в ней составляют: углерода – 40,00%, водорода – 6,67%, кислорода – 53,33%.
3. Составьте структурную формулу молочной кислоты. Назовите кислоту по номенклатуре ИЮПАК.
4. На основании строения молочной кислоты сделайте вывод о ее химических свойствах.
5. Найдите в интернете или других источниках информацию о применении молочной кислоты.

Критерии оценки

Оценка «5»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.

Оценка «4»: 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.

Оценка «3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Оценка «2»: при ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не может исправить при наводящих вопросах преподавателя. Отсутствие ответа.

2.1.4. Задания лабораторных и практических работ

Раздел	Лабораторная работа
Раздел 2. Химические реакции	Лабораторная работа № 1 «Типы химических реакций»
Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ	Лабораторная работа № 2 «Идентификация неорганических веществ»
Раздел 4. Строение и свойства органических веществ	Лабораторная работа № 3 «Идентификация органических соединений отдельных классов»
Раздел 6. Дисперсные системы	Лабораторная работа №4 «Приготовление растворов»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: пипетки-капельницы, микроскоп, предметные и покровные стекла, стеклянные пробирки, стеклянные палочки, штативы для пробирок; мерные цилиндры, воронки стеклянные, ступки с пестиком, фарфоровые чашки, лабораторные штативы, спиртовые горелки, спички, прибор для получения газов (или пробирка с газоотводной трубкой), держатели для пробирок, склянки для хранения реактивов, химические стаканы (50, 100 и 200 мл); шпатели; тигельные щипцы; мерные пробирки (на 10–20 мл) и мерные колбы (25, 50, 100 и 200 мл), стеклянные палочки; конические колбы для титрования (50 и 100 мл); индикаторные полоски для определения pH и стандартная индикаторная шкала; универсальный индикатор; пипетки на 1, 10, 50 мл и др. лабораторное оборудование.

Раздел 2. Химические реакции. Лабораторная работа 1. «Типы химических реакций»

Название темы	Тема 2.1. «Типы химических реакций»
Результат обучения	Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции
Общие компетенции	ОК 02, ОК 06 (Специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров) ОК 01, ОК 04 (Специальность 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение) ОК 03, ОК 08 (Специальность 40.02.02 Правоохранительная деятельность) ОК 01, ОК 04 (Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование) ОК 01, ОК 04 (Специальность 38.02.07 Банковское дело) ОК 01, ОК 04 (Специальность 43.02.16 Туризм и гостеприимство)

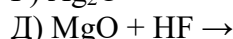
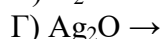
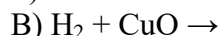
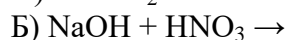
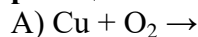
1. Вопросы для допуска к лабораторной работе

- а) сформулируйте цель планируемого эксперимента;
- б) объяснить суть реакции соединения;
- в) объяснить суть реакции разложения;
- г) объяснить суть реакции обмена;
- д) объяснить суть реакции замещения;

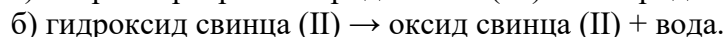
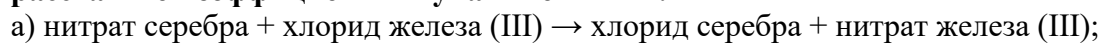
2. Ход работы

1 вариант

1. Расставьте коэффициенты и определите тип реакции в следующих уравнениях реакций:



2. Приведены схемы реакций. Составьте уравнения химических реакций, расставьте коэффициенты и укажите их тип:



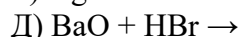
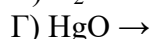
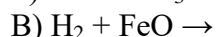
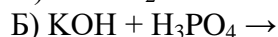
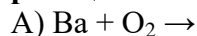
3. Выберите на ваш взгляд, правильный ответ.

В реакциях обмена могут образоваться:

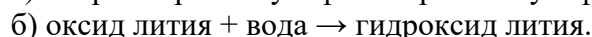
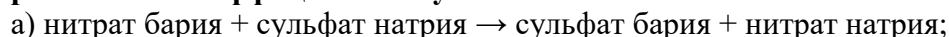
- а) несколько простых веществ;
- б) два сложных вещества;
- в) одно сложное вещество;
- г) одно простое вещество.

2 вариант

1. Расставьте коэффициенты и определите тип реакции в следующих уравнениях реакций:



2. Приведены схемы реакций. Составьте уравнения химических реакций, расставьте коэффициенты и укажите их тип:



3. Выберите на ваш взгляд, правильный ответ.

В реакции замещения могут вступить:

- а) одно простое и одно сложное вещество;
- б) одно сложное вещество;
- в) несколько простых веществ;
- г) несколько сложных веществ.

Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса

Цель: закрепить умение определять признаки химической реакции и описать условия ее поведения.

Оборудование и реактивы: штатив для пробирок, пробирки (2 шт); раствор сульфата меди II, железо (гвоздь или скрепка, к которой привязана нитка).

Правила техники безопасности:

1. Запрещается брать вещества руками.
2. Используйте для удерживания нагреваемых предметов (фарфоровой чашки, металлической, стеклянной и фарфоровой пластинок) тигельные щипцы.
3. Сульфат меди – токсичное и физиологически опасное вещество.

Ход работы

1. Налейте в 2 пробирки по 2 мл сульфата меди II. Опишите цвет раствора
2. Осторожно поместите в одну из пробирок железный гвоздь (скрепку), привязанный на нитке. Опишите условия проведения реакции.
3. Через 5 минут извлеките гвоздь (скрепку) из раствора и опишите произошедшие с ним изменения.
4. Опишите цвет образовавшегося раствора и сравните его с цветом исходного раствора.
5. Напишите уравнение реакции сульфата меди II с железом, учитывая, что в продукте реакции степень окисления железа равна +2.
6. Впишите пропущенные буквы.

Проведенную реакцию и признаку «число и состав исходных веществ и продуктов реакции» относят к реакциям

--	--	--	--	--	--	--	--

Так как.....

3.Обработка результатов опыта

Заполните таблицу

Что делали	Что наблюдали	Уравнение реакции в молекулярном и ионном виде ОВР	Вывод
Опустили в пробирку железный гвоздь (скрепку) с раствором медного купороса	На всей поверхности металла образуется медный налет, яркость цвета раствора значительно снизилась, раствор приобрел зеленоватый оттенок	$\text{CuSO}_4 + \text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ $\text{Cu}^{2+} + \text{Fe}^0 \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^0$ $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^0 \text{ (окислитель, восстановление)}$ $\text{Fe}^0 - 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^{2+} \text{ (восстановитель, окисление)}$	Провели реакцию подтверждающую, особенности взаимодействия растворов солей с металлами. Железо легко вытесняет медь в химической реакции замещения. Растворы солей взаимодействуют с металлами, более активный металл вытесняет из раствора соли менее активный, в соответствии с их положением в электрохимическом ряду напряжений металлов

Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ.

Лабораторная работа 3. «Идентификация неорганических веществ»

Название темы	Тема 4.2. «Идентификация неорганических веществ»
Результат обучения	Исследовать качественные реакции неорганических веществ

Общие компетенции	<p>ОК 02, ОК 04, ОК 06, ПК 1.1, ПК 2.2(Специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров)</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 2.1 (Специальность 46.02.01Документационное обеспечение управления и архивоведение)</p> <p>ОК 03, ОК 06, ОК 08, ПК 1.5, ПК 1.9(Специальность 40.02.02Правоохранительная деятельность)</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.2, ПК 5.1, ПК 5.6 (Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование)</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.4 (Специальность 38.02.07 Банковское дело)</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, (Специальность 43.02.16 Туризм и гостеприимство)</p>
-------------------	--

1. Вопросы для допуска к лабораторной работе

- сформулируйте цель работы;
- объяснить термин «качественные реакции»;
- объяснить термин «реагент»;
- объяснить как определить катионы?
- объяснить как определить анионы?

2. Ход работы

Задание 1. Какую окраску будут иметь растворы следующих веществ. Записать реакции диссоциации.

- Нитрат натрия (NaNO_3)
- Хлорид калия (KCl)
- Серная кислота (H_2SO_4)
- Перманганат калия (KMnO_4)
- Хлорид железа (III) (FeCl_3)
- Карбонат натрия (Na_2CO_3)
- Дихромат калия ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$)

Задание 2. Какими признаками будут сопровождаться реакции между растворами следующих веществ?

Запишите уравнения реакции (+сокращенные уравнения реакций)

- Хлорид бария и серная кислота
- Карбонат натрия и соляная кислота
- Сульфат меди (II) и гидроксид натрия
- Ацетат свинца и йодид натрия

3. Провести анализ сухой соли. (Внешний вид соли (описание физических свойств)

- Цвет.
- Форма кристаллов, их однородность (рассмотреть под микроскопом).
- Запах.
- Растворимость сухой соли в воде (немного соли поместить в пробирку и добавить 2 мл воды) - полная; - практически не растворяется; - цвет водного раствора прозрачный или мутный.
- Значение pH.

4.Обработка результатов опытов

Сделайте вывод.

Раздел 4. Строение и свойства органических веществ.

Лабораторная работа 3. «Идентификация органических соединений отдельных классов»

Название темы	Тема 4.2. «Идентификация органических соединений отдельных классов»
Результат обучения	Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов
Общие профессиональные компетенции	и ОК 02, ОК 04, ОК 06, ПК 1.1, ПК 2.2(Специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров) ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 (Специальность 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение) ОК 03, ОК 06, ОК 08, ПК 1.5, ПК 1.9(Специальность 40.02.02 Правоохранительная деятельность) ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.2, ПК 5.1, ПК 5.6 (Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование) ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.4 (Специальность 38.02.07 Банковское дело) ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.2, ПК 4.4 (Специальность 43.02.16 Туризм и гостеприимство)

1. Вопросы для допуска к лабораторной работе

- сформулируйте цель работы;
- объяснить понятие функциональный (качественный) анализ.

2. Ход работы

Задание 1. Заполнить таблицу.

№ п/п	Органическое вещество	Реактив	Наблюдаемая реакция	Уравнение реакции

3.Обработка результатов опытов

Раздел 6. Растворы.

Лабораторная работа 4. «Приготовление растворов»

Название темы	Тема 6.2. «Исследование свойств растворов»
Результат обучения	Исследовать физико-химические свойства истинных растворов
Общие профессиональные компетенции	и ОК 02, ОК 06, ПК 1.1, ПК 2.2(Специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров) ОК 01, ОК 04, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 2.1 (Специальность 46.02.01 Документационное обеспечение управления и

	<p>архивоведение) ОК 03, ОК 06, ПК 1.5 (Специальность 40.02.02 Правоохранительная деятельность) ОК 01, ОК 04, ПК 3.2, ПК 5.1, ПК 5.6 (Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование) ОК 01, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.4 (Специальность 38.02.07 Банковское дело) ОК 01, ОК 04, ПК 3.2, ПК 4.4 (Специальность 43.02.16 Туризм и гостеприимство)</p>
--	---

1. Вопросы для допуска к лабораторной работе

- а) сформулируйте цель работы;
- б) объяснить понятие раствор;

Ход работы

Задание 1. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией

1. Рассчитайте массу соли, которую необходимо взять для приготовления: 100 мл 0,1 М раствора хлорида натрия.

2. Отвесьте рассчитанную массу соли, поместите соль в мерную колбу вместимостью 100 мл.

Молярный раствор можно приготовить в мерном цилиндре или химическом стакане с делениями, указывающими объем воды при комнатной температуре. Для перемешивания раствора пользуются чистой стеклянной палочкой, которую нельзя класть на стол, лучше помещать ее в чистую пробирку (стакан).

3. Растворите соль в небольшом количестве дистиллированной воды, затем долейте воду до метки.

4. Закройте мерную колбу пробкой и несколько раз переверните вверх дном, придерживая пробку пальцем (каждый раз, когда раствор в колбе будет принимать нормальное положение, открывайте пробку).

5. Составьте отчет о проделанной работе.

Задание 2. Определение среды водных растворов.

№ пробирки	Раствор	Цвет индикатора	pH раствора	Реакция среды
1				
2				

Задание 3. Приготовление и изучение свойств дисперсных систем разных видов: суспензии, эмульсии, коллоидного раствора

А). Приготовление суспензии карбоната кальция в воде.

- 1. К порошку мела в пробирке добавьте 1-2 мл воды и энергично взболтайте.
- 2. Опишите наблюдаемое явление.

Сформулируйте вывод

Б). Приготовление эмульсии масла в воде.

- 1. К маслу в пробирке добавьте 1-2 мл воды и энергично взболтайте.
- 2. Опишите наблюдаемое явление.

Сформулируйте вывод

В). Приготовление коллоидных растворов

- 1. В пробирку насыпьте немного крахмала и добавьте немного горячей воды.
- 2. Опишите наблюдаемое явление.

Сформулируйте вывод

Сделайте вывод

Критерии оценки

Оценка «5»: работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

Оценка «4»: работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Оценка «3»: работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию преподавателя.

Оценка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя; работа не выполнена, у студента отсутствуют экспериментальные умения.

2.2. Оценочные средства рубежного (тематического) контроля по дисциплине «Химия»

Рубежный (тематический) контроль по дисциплине «Химия» проводится в форме контрольных работ по разделам основного модуля на отдельных занятиях и кейсах.

2.2.1. Контрольная работа по разделу

Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ. Контрольная работа «Свойства неорганических веществ»

Контрольная работа содержит три вида заданий:

1. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).
2. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов: определение класса неорганических веществ, называть неорганические соединения по международной и тривиальной номенклатуре по химическим формулам.
3. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения.

Контрольная работа № 1 «Свойства неорганических веществ»

1 вариант

1. Дайте характеристику химическому элементу, согласно ПСХЭ; определите состав ядер, напишите электронно-графическую формулу следующему элементу:

А) Al;

Б) N.

2). Перепишите формулы и назовите вещества.

А) K_2SiO_3

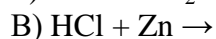
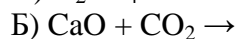
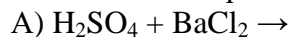
Б) H_2S

В) Al_2O_3

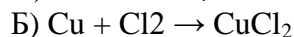
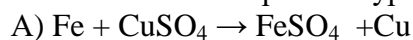
Г) HNO_3

Д) $MgOHNO_3$

3. Закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты, назовите образующиеся вещества и тип реакции:



4. Составьте электронные уравнения окислительно-восстановительных реакций:

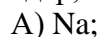


5. Решите задачу:

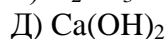
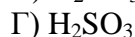
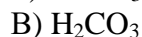
В воде массой 90г растворили 10г соли. Рассчитайте массовую долю соли в растворе.

2 вариант

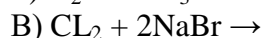
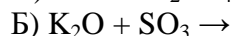
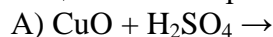
1. Дайте характеристику химическому элементу, согласно ПСХЭ; определите состав ядер, напишите электронно-графическую формулу следующему элементу:



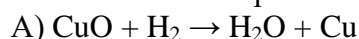
2). Перепишите формулы и назовите вещества.



3. Закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты, назовите образующиеся вещества и тип реакции:



4. Составьте электронные уравнения окислительно-восстановительных реакций:



5. Решите задачу:

Определите массу растворенного вещества, содержащегося в 50г раствора с массовой долей 20%.

Профессионально-ориентированное содержание(прикладной модуль)

2.2. Кейсы

Кейсы используются в качестве оценочного средства в разделе 7 прикладного модуля, их содержание определяется с учетом профессиональной направленности образовательной программы СПО.

Название темы	Тема 7.1 Химия в быту и производственной деятельности человека
Результат обучения	Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности
Общие и профессиональные компетенции	ОК 02, ОК 04, ОК 06, ПК 1.1, ПК 2.2(Специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров) ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.1 (Специальность 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение) ОК 03, ОК 06, ОК 08, ПК 1.5, ПК 1.9(Специальность

	40.02.02Правоохранительная деятельность) ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.2, ПК 5.1, ПК 5.6 (Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование) ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.4 (Специальность 38.02.07 Банковское дело) ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.2, ПК 4.4 (Специальность 43.02.16 Туризм и гостеприимство)
--	--

Примеры возможных тем кейсов:

(Для специальности 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров)

1. Химия и пища.
2. Вода и ее свойства.
3. Важнейшие строительные материалы (краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна).
4. Лекарственные вещества.
5. Бытовая химия (моющие и чистящие средства).
6. Продукты питания (энергетические напитки).
7. Драгоценные монеты.

(Для специальности 46.02.01Документационное обеспечение управления и архивоведение)

1. Бумага.
2. Жидкие кристаллы.
3. Химия и пища.
4. Лекарственные вещества
5. Бытовая химия (моющие и чистящие средства).

(Для специальности 40.02.02Правоохранительная деятельность)

- 1.Химия и пища.
2. Вода и ее свойства.
3. Химическое оружие.
4. Оружие и патроны.
5. Драгоценные монеты.
6. Бумажные деньги.
7. Энергетические напитки.

(Для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование)

1. Конструкционные материалы (термопласты, пластмассы, стекло).
- 2.Краски.
3. Жидкие кристаллы.
4. Химия и пища (влияние на работоспособность).
5. Материалы для электроники.
6. Наноматериалы.
7. Источники энергии.
8. Лекарственные вещества.
9. Бытовая химия.

(Для специальности 38.02.07 Банковское дело)

1. Конструкционные материалы (пластмассы, термопласты, стекло).
2. Жидкие кристаллы.
3. Бытовая химия.
4. Драгоценные монеты.
5. Бумажные деньги (технология изготовления),
6. Химия и пища.

7. Лекарственные вещества.

(Для специальности 43.02.16 Туризм и гостеприимство)

1. Растворы (разделение смесей веществ).
2. Вода и ее свойства.
3. Химия и пища (физические и химические явления).
4. Стекло и керамика.
5. Текстильные волокна.
6. Бытовая химия.
7. Лекарственные вещества.

Кейс для специальности 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров

Химия и пища

«В магазине приятельницы покупают растительное масло. Одна из них выбрала натуральное растительное масло, другая - берёт несколько ёмкостей с маслом, не читая этикеток, а третья взяла продукцию - просто на них были красивые этикетки»

Задания:

1. Как правильно выбрать растительное масло в магазине?
2. Предложите способы из жизненного опыта своей семьи.

Практическое задание «Анализ информации на этикетках различных видов подсолнечного масла».

Получение информации из источников:

- состав масел ;
- технология получения растительного масла;
- чтение информации на этикетках.

Вывод: составить рекомендации.

Кейс для специальности 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение

Бумага в жизни человека

Знакомство с бумагой начинается с раннего детства, когда ребенок тянется к яркой книжке, к белому листу, чтобы рисовать свои первые штрихи карандашом. С бумагой связана вся наша жизнь. Она нужна и для делового письма, и для творческой работы, и для бытовых нужд. Но что мы знаем о бумаге?

Кейс №1 (группа №1)

1. Кто изобрел бумагу?
2. Из чего делают бумагу?
3. Как называется не белая бумага?
4. Где применяют бумагу?
5. Как бумага может помочь выжить вам на необитаемом острове?
6. Что такое макулатура?
7. Сколько раз можно сложить лист формата А4?

Кейс №2 (группа №2)

1. В какой стране впервые стали применять бумагу?
2. Что содержится в бумаге?
3. Назовите свойства бумаги.
4. Когда в России появилась бумага?
5. Почему бумага со временем желтеет?
6. Для чего нужна макулатура?
7. Что такое оригами?

Информационный материал

История изобретения бумаги

Появившись однажды, бумага прочно утвердилась на Земле и, не зная конкурентов, победно идет через столетия. У бумаги было много предшественников. Камень и глина, дерево и кость, кожа и береста, воск и металл, папирус и пергамент все они в разные исторические эпохи служили людям в качестве материалов для письма. Но каждый из них был не вполне пригоден для этого. Одни материалы были тяжелыми, другие хрупкими, третьи дорогостоящими.

Их обработка требовала больших усилий, которые, однако, не всегда оправдывались. И вот появилась бумага- простой, доступный для письма материал, приготовленный из сырья растительного происхождения. Рождение бумаги произвело в человеческом обществе глубокие перемены. Получив бумагу, люди стали активно приобщаться к знаниям. Этому во многом способствовало бурное развитие книжного дела.

Бумага была изобретена в 105 году н.э. китайским министром земледелия Цай Лунем. Он научился ее делать из коры тутового дерева, взял кору, разделил ее на волокна, растолок, смешал с водой, раскатал и положил на просушку. Он получил тонкий лист материала, напоминающего современную бумагу. Позже Цай Лунь усовершенствовал технику изготовления бумаги, добавляя в бумажную массу кусочки тряпки, частички рыболовной сети. Такой метод распространился по Китаю и его долго хранили в секрете.

Позже секрет получения бумаги достиг Кореи, а затем и Японии. Корейцам удалось улучшить качество бумаги, путем добавления в бумажную массу волокна бамбука и частички водорослей. В Японии бумажную массу стали использовать даже для изготовления сумок и одежды!

К 7 веку искусство изготовления бумаги постепенно появилось в Индии.

В 8 веке китайская армия потерпела поражение в войне с турками. Скорее всего, некоторые пленные умели изготавливать бумагу, потому что этим искусством постепенно овладели турки, а затем и жители Египта, Персии, Сирии.

На протяжении нескольких столетий эти страны поставляли бумагу в Европу до тех пор, пока европейцы не начали сами строить бумажные фабрики. Сначала бумагу стали делать в Испании затем в других европейских странах.

В России производство бумаги зародилось в конце 16 века - при Иване Грозном.

К концу 17 века бумагу стали изготавливать и в США.

Для изготовления бумаги в Европе, США и на Востоке использовалось разное сырье, в зависимости от растущих в этих местностях волокнистых растений, поэтому бумага получалась разного качества.

И лишь в конце 18 века были разработаны автоматические бумагоделательные машины, позволяющие получать непрерывный лист бумаги. В России по указу Петра 1 в 1817г. была установлена первая бумагоделательная машина.

Так как Европа располагала значительным запасом лесов, основным сырьем для изготовления бумаги стала древесина. Бумага же постепенно превратилась в предмет первой необходимости, так как система образования развивалась, людям требовалось все больше и больше бумаги для письма.

Процесс изготовления бумаги

Бумагу делают из растительных волокон, называемых целлюлозой. В стволе дерева эти волокна соединяются при помощи натурального «клея». Чтобы получить бумагу, нужно разъединить волокна и расположить их в другом порядке.

На бумажной фабрике бревна измельчают в щепки. Затем их смешивают с водой и особыми химикатами, которые разбивают волокна, превращая их в густую бумажную

кашицу. После этого бумажная масса проваривается, очищается и направляется в бумагоделательную машину.

Чтобы получить бумагу, тонкий слой бумажной массы помещают на широкийдвигающийся сетчатый экран. Вода вытекает через сетку, а волокна целлюлозы слипаются друг с другом и, таким образом, формируют бумагу.

Влажная бумага проходит через гигантские ролики, которые удаляют излишки влаги и придают бумаге требуемую толщину.

Подогреваемые ролики удаляют оставшуюся влагу и высушивают бумагу, после чего она скатывается в рулон или нарезается на листы.

Многие бумажные фабрики используют вторичное сырье для производства новой бумаги. Бумагу легко переработать, так как это чистый, беспримесный материал, а процесс переработки занимает относительно мало времени. Бумажное сырье можно перерабатывать до 7 раз. При каждом последующем использовании бумаги длина волокон уменьшается, а их соединение ослабевает.

Зачем перерабатывать бумагу

Бумага, произведенная из вторичного сырья, имеет несколько преимуществ перед изготовленной из целлюлозы или древесины. Она значительно дешевле, ее переработка уменьшает количество отходов, позволяет сэкономить воду и электроэнергию. В процессе ее производства не используются никаких химикатов, а что самое главное, прием макулатуры сокращает интенсивность вырубки лесов.

Чтоб произвести бумагу надо вырубить множество деревьев, которые росли долгие годы. А посадить новое дерево и вырастить – это большие затраты и усилия. К тому же, чтоб вырастить хорошее дерево нужно в среднем ждать 50 лет. Массовая вырубка насаждений приведет к большим негативным последствиям.

По статистике 60 кг макулатуры спасают 1 дерево.

Кейс для специальности 40.02.02 Правоохранительная деятельность

Кровожадный металл

Однажды лейтенант полиции Иванов Иван Иванович, изучая различные дела, нашел необычное письмо, в котором речь шла о каком-то загадочном металле. Капитан решил раскрыть это дело.

«До середины 50-х годов прошлого столетия считали, что этот металл – один из самых малополезных металлов. Ради обладания этим металлом велись войны, поработались государства, сын убивает отца, братья убивали сестер, дети своих матерей. Гибли целые народы, превращались в пустыни плодородные края, потоками лилась кровь и целыми реками – слезы и пот. Сколько людей погибло и сколько еще погибнет в борьбе за обладание этим металлом, знает, наверное, один Бог. Что же это за кровожадный металл?»

Задания:

1. Название металла.
2. Строение атома металла.
3. Положение металла в таблице Д. И. Менделеева.
4. Химические свойства металла.
5. Физические свойства металла.
6. Применение металла.

Кейс для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Чернила в жизни человека

Чернила — общее название жидких красителей, пригодных для письма или создания каких-либо изображений с помощью писчих инструментов и штампов.

Чернила для шариковых авторучек (чернильная паста) создаются на масляной основе с добавлением пигментов или красителей для придания им различных цветов.

На некоторых материалах чернила не пишут, а вот на одежде чернила могут появиться по разным причинам и при разных обстоятельствах. Но как бы это не произошло, пятно необходимо выводить. Так как чернила шариковых и авторучек обладают высокой адгезией, т.е. проникая в ткань они сильно с ней сцепляются. Именно поэтому ручку так сложно отстирать от одежды.

1. Почему на некоторых материалах чернила не пишут?
2. Какой состав имеют чернила?
3. Охарактеризуйте физико-химические характеристики чернил.
4. Какие требования, предъявляют к чернилам?
5. Назовите физико-химические характеристики чернил для струйных принтеров.
6. Какие чернила применяют для печати свето- и водостойких документов и фотографий?

Информационный материал

Долгое время (с древнейших времён до середины XIX века) чернила были отдельным от пишущего инструмента материалом для письма — они хранились в специальной ёмкости, чернильнице, куда пишущий макал кончик пера или расщеплённой тростинки.

К чернилам предъявляют следующие основные требования:

- хорошая смачивающая способность и адгезия по отношению к материалу пишущего узла используемого писчего инструмента и к материалу, на котором пишут (при отсутствии адгезии и смачиваемости чернила не держатся на пишущем узле и последний не может оставить чернильный след, при попытке писать на несмачиваемом материале, например пластике, чернильный след собирается в отдельные капли, которые легко смазываются, а при высыхании осыпаются);

- насыщенность и стойкость цвета в течение длительного времени при нормальных условиях хранения (к примеру, некоторые виды чернил, выпускавшихся на основе химических красителей в конце XIX — начале XX веков быстро выцветали на свету);

- умеренная растекаемость и впитываемость чернил по отношению к материалу, на котором пишут (к примеру, чернилами для авторучек практически невозможно писать на фильтровальной бумаге из-за размытия штрихов, но чернилами для гелевых и шариковых ручек вполне возможно);

- умеренная скорость высыхания чернил на воздухе на пишущем узле и в открытых чернильницах;

Вязкость чернил должна соответствовать конструктивно заложенной в пишущий узел писчего инструмента скорости подачи чернил (например, густая чернильная масса в шариковых ручках иногда активно вытекает через шариковый узел, чему способствуют повышенная температура, увеличенные зазоры вдоль шарика пишущего узла и некоторые другие факторы, напротив, даже достаточно текучие чернила могут давать пропуски при письме роллером или пером, если сечения чернильных каналов оказываются недостаточными);

- относительная дешевизна, доступность и безопасность компонентов и готовых чернил.

К чернилам могут применяться дополнительные требования:

- повышенная водостойкость или стойкость к определённым растворителям;
- повышенная адгезия к определённым материалам;
- повышенные термо-, свето-, морозостойчивость;
- содержание каких-либо идентификационных и маркерных компонентов;
- возможность смешивания различных цветов однотипных чернил для получения заданного оттенка.

Любые чернила содержат следующие основные компоненты:

При изготовлении чернил для письма, используют следующие химические вещества: *растворители* – дистиллированная вода, глицерин, этанол; *красители*- фуксин, индиго, метиловый фиолетовый, сульфат железа (II); *модификаторы вязкости и скорости высыхания* - щавелевая кислота, глицерин; *спирты* – изопропиловый спирт, этиленгликоль, глицерин, этанол; сахара; латекс; *консерванты* – сульфацилин.

Упаковка чернил

Поскольку чернила являются красящей жидкостью, то для упаковки чернил используется тара, не взаимодействующая с самими чернилами и устойчивая к воздействиям неблагоприятных факторов окружающей среды. Изначально для хранения чернил использовались керамические и металлические сосуды. С распространением в быту стеклянных изделий чернила начали разливать в стеклянную тару.

Революционным шагом в методах упаковки чернил стало изобретение авторучек. В авторучках чернила сначала хранили в специальных полостях/ёмкостях, являющихся подчас важной частью механизма авторучки. Впоследствии появились стеклянные, металлические и, наконец, полиэтиленовые картриджи для чернил.

Следующий шаг в совершенствовании упаковки чернил стал возможен с появлением шарикового пишущего узла. Шариковый пишущий узел потребовал появления более густых чернил, не склонных к вытеканию через технологические зазоры шарикового узла. Это же позволило упаковывать высоковязкие чернила в простые полиэтиленовые трубочки – стержни. Однако увеличение вязкости чернил оказалось тупиковым направлением при увеличении ёмкости стержней и требовало большего нажима на пишущий инструмент, что приводило к повышенной утомляемости при длительном письме.

Обе эти проблемы были решены при изобретении «твёрдообразных» гелевых чернил. Благодаря характерным особенностям гелей диаметр стержней удалось увеличить до 4–5 мм, а шарики шариковых пишущих узлов для достижения большей яркости и выразительности записей стало возможным делать пористыми.

К концу XX века достоинства перьевых ручек (лёгкость, гладкость письма и большой объём чернил) удалось объединить с шариковым пишущим узлом, так появились ручки-роллеры, заправляемые чернилами для перьевых ручек.

Типы чернил

Чернила для письма перьями. Изготавливались на водной основе с использованием экстрактов и дисперсий красящих компонентов природного происхождения и обычной сажи. Наиболее известными являются чернила на основе сажи, на основе чернильных орешков дуба и чернила на основе чернильного гриба.

Чернила для письма обычными перьями (не авторучками) обычно имеют несколько более густую консистенцию и более насыщенный цвет и по своей фактуре ближе к туши. Из-за наличия дисперсных и полифункциональных органических компонентов чернила для письма перьями, как правило, более водостойки, чем чернила для авторучек.

Чернила для письма перьями до сих пор используются при оформлении особо важных документов. Отчасти это связано с тем, что в такие чернила могут быть добавлены маркерные компоненты, используемые в качестве одной из степеней защиты документа.

Чернила для авторучек. Изготавливают на водной или водно-глицериновой основе, в связи с чем они обычно имеют наименьшую водостойкость среди всех прочих типов чернил.

Чернила для шариковых ручек изготавливают в виде густых паст на воско-жировой основе. Как правило, такая паста содержит жирорастворенный краситель, реже взвесь пигмента, которые при письме непрерывно смазывают, наносятся на шарик, оставляющий на бумаге отпечаток чернильного следа. При длительном хранении (свыше 10 лет) жировая основа таких чернил медленно проникает в толщу бумаги, унося вместе с

собой краситель. В результате этого процесса чернильный след размывается, становится бледнее, но при этом он начинает проступать на оборотной стороне листа бумаги.

Капиллярные ручки явились естественным продолжением развития идеи фломастера. Соответственно снаряжаются они аналогичными спирторастворимыми, а нередко и водорастворимыми жидкими чернилами, которые по системе капилляров, образованной полиэстерным волокном, подаются к пишущему узлу.

Чернила для ручек-кисточек представляют собой контейнер с жидкими чернилами оригинальной конструкции и пишущий узел в виде кисточки с капиллярным подводом чернил к кисти.

Чернила для струйных принтеров. Струйные принтеры для домашнего или офисного использования поставляются с картриджами, содержащими специальные жидкие чернила. Оригинальные чернила можно приобрести только вместе с картриджем. Конструкция картриджа — плод многолетней исследовательской работы производителя принтеров. Замысел состоит в том, чтобы надёжно удерживать и хранить чернила внутри картриджа, а также подавать на печать с необходимой для этого скоростью. Для этого важны не только геометрические параметры картриджа и физические свойства материалов, но и строго определённые физико-химические характеристики чернил.

Наиболее важными для чернил являются:

- соответствие по основному тону, насыщенности и яркости;
- кислотность;
- удельная плотность;
- динамическая вязкость;
- поверхностное натяжение.

Несоответствие перечисленным характеристикам автоматически переводит чернила в разряд некачественных или находящихся в стадии разработки. Такие чернила могут печатать с дефектами или не печатать вообще.

Основным растворителем в чернилах для настольных струйных принтеров является вода, полностью очищенная от примесей, то есть деионизованная. Красящим веществом может выступать водорастворимый краситель, обладающий сродством к целлюлозе, чтобы хорошо окрашивать поверхностный слой офисной или другой специальной бумаги и обеспечивать качественную печать. Чернила бывают пигментные и водорастворимые. Водорастворимые более распространённые, легко проникают вглубь бумаги и задерживаются там. Для печати свето- и водостойких документов и фотографий применяются пигментосодержащие чернила, в которых красящим веществом является нерастворимый в воде краситель, то есть пигмент. Недостатками пигментных чернил является изнашивание резисторов, сокращение срока службы печатающей головки и непригодность для печати на прозрачных плёнках.

Оригинальные картриджи нередко могут быть заправлены чернилами неоригинального происхождения с применением соответствующего оборудования. Эти чернила называют совместимыми. Они изготавливаются другими производителями (не OEM) с использованием оригинальных технологий производства и компонентов. Таким чернилам присваивается собственная торговая марка для продажи.

Кейс для специальности 38.02.07 Банковское дело

Химия и пища

В нашем районе люди страдают от дефицита йода – его слишком мало в питьевой воде. Врачи говорят о снижении иммунитета у детей и у взрослого населения. Учителя указывают на ухудшение памяти и внимания, проявление раздражительности у учеников. Для того, чтобы компенсировать дефицит йода, жители используют...

Группа №1

1. О какой проблеме идет речь?

2. Какую роль выполняет йод в организме человека?
3. Предложите пути решения выявленной проблемы.
4. Прокомментируйте выражение «Йода достаток – ума палата».
5. Назовите источники поступления йода в организм человека.

Группа №2

1. О какой проблеме идет речь?
2. Что мешает усвоению йода в организме?
3. Предложите пути решения выявленной проблемы.
4. Какой орган вырабатывает йод?
5. Сколько суточная норма йода для человека?

Информационный материал

Человеческий организм без йода, как без воды существовать не может. У детей недостаток йода приводит к задержке и нарушению умственного, физического и психологического развития. Основной объем йода собран в тироксине. Эти гормоны нужны для роста и развития органов, они отвечают за регулирование обмена веществ, расхода белков, жиров и углеводов, работы половых и молочных желез, еще они повышают интенсивность окислительных реакций в клетках и выделение тепла, поддерживают гормональную возбудимость нервных центров и сердечной мышцы, регулируют деятельность мозга и нервной системы.

Давно доказано, что уровень умственного развития или коэффициент интеллекта напрямую связан с присутствием йода в организме. Масса щитовидной железы в момент ее формирования у ребенка равняется одному грамму, через 5-10 лет она увеличивается до 10 грамм, а к середине жизни достигает массы 20-30 грамм.

Почти у всех людей при хронической йодной недостаточности увеличена щитовидная железа и наблюдается постоянное чувство усталости, частые депрессии, раздражительность. Все это проявление ненормальной работы щитовидной железы.

При нарушении своих функций и нехватке йода в организме щитовидная железа разрастается, образуется эндемический зоб. Но гормональные нарушения, возникающие из-за дефицита йода, не имеют подчас внешне выраженного характера, и поэтому йододефицит получил название «скрытый голод». Постоянная нехватка йода, как «строительного элемента» гормонов щитовидной железы приводит к развитию гипотиреоза (снижению функции щитовидной железы).

Первый и наиболее легкий путь насыщения организма йодом предлагает нам отечественная фармацевтика. Сейчас всюду рекламируют препараты, приготовленные на основе водорослей – ламинарии или спирулины, и реклама в этом случае абсолютно объективна – это действительно полезные йодсодержащие препараты.

Человек получает йод только извне: 90 % с пищей, а остальные – с водой и воздухом. Требуется его немного: одна чайная ложка на все 75 лет жизни!

Для массовой профилактики йододефицита в России была рекомендована йодированная соль. Однако этот метод будет эффективен лишь в том случае, если для подсаливания пищи мы будем использовать только йодированную соль и никакую другую. Причем ее надо будет добавлять в готовую и слегка остывшую еду. В горячей среде разлагается йодид калия, который добавляют в соль, и она теряет свои целебные свойства.

Основные пищевые источники йода:

морепродукты – рыба, рыбий жир, мидии, креветки, морская капуста, кальмары;

овощи – свекла, салат, шпинат, помидоры, морковь;

фрукты, ягоды, орехи – яблоки, вишня, слива, абрикосы, земляника, грецкие и кедровые орехи;

крупы – гречневая крупа, пшено;

молочные продукты – сыр, творог, молоко.

Хлор в жизни человека

В Японии объединенными силами Национального института здоровья и Префектурного университета Сидзуоки было проведено исследование. Ученые выяснили, что естественные органические вещества вступают в реакцию с хлорированной водой из-под крана, образуя опасные соединения, которые могут служить причиной рака. Такие соединения называются МХ, то есть «Мутаген икс» или «Неизвестный мутаген».

Задания:

1. Предложите способы уменьшения ядовитого влияния хлора в питьевой воде на организм человека.
2. Исходя из своей жизненной практики, приблизительно рассчитайте, сколько хлорированной воды вы используете в течение дня и для каких целей?
3. Какие органы человека больше всего страдают от воздействия хлора?
4. Как влияет хлорированная вода на человека при купании?
5. Найдите дополнительную информацию о замене хлора при обеззараживании воды.
6. Исследуйте различные товары бытовой химии в своём доме. Составьте список хлорсодержащих соединений, укажите меры безопасности при работе с ними.

Критерии оценки кейса

Оценка	Критерии оценивания
Оценка 5 (Отлично)	<ul style="list-style-type: none">- изложение материала логично, грамотно, без ошибок;- свободное владение профессиональной терминологией;- умение высказывать и обосновать свои суждения;- студент дает четкий, полный, правильный ответ на теоретические вопросы;- студент организует связь теории с практикой.
Оценка 4 (Хорошо)	<ul style="list-style-type: none">- студент грамотно излагает материал; ориентируется в материале, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания для решения кейса, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности;- ответ правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный.
Оценка 3 (Удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none">- студент излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения кейса, не может доказательно обосновать свои суждения;- обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (Неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none">- отсутствуют необходимые теоретические знания; допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл, не решен кейс;- в ответе студента проявляется незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении, не может применять знания для решения кейса.

2.3. Оценочные средства промежуточной аттестации по дисциплине «Химия»

Промежуточная аттестация по дисциплине «Химия» проводится в форме дифференцированного зачета. Каждый билет состоит из двух заданий: 1) теоретическое задание в виде вопроса из теоретического содержания основного и

прикладного модулей; 2) практическое задание (составление уравнений химических реакций с участием неорганических или органических веществ, в т.ч. цепочек превращений и качественных реакций обнаружения; химических формул неорганических и органических веществ, в т.ч. структурных; задания по номенклатуре неорганических и органических веществ; либо расчетная задача (расчеты по уравнению химических реакций, расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси); определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %); расчеты тепловых эффектов химических реакций; расчеты зависимости скорости химической реакции от концентрации и температуры и т.п.).

Билет № 1

1. Периодическая система и периодический закон химических элементов Д.И. Менделеева.

2. Напишите уравнения гидролиза по первой ступени следующих солей, и укажите среду раствора: $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, FeSO_4 , ZnCl_2 , K_2S , Na_2SiO_3 .

Билет № 2

1. Законы химии.

2. Дайте характеристику химическому элементу, согласно ПСХЭ: определите состав ядер, напишите электронно-графическую формулу следующему элементу:

1) Na.

Билет № 3

1. Строение атомов химических элементов.

2. Задача. Сколько молекул содержит 7 грамм водорода?

Билет № 4

1. Химические связи: ионная, ковалентная (полярная и неполярная).

2. Напишите формулы следующих веществ: гидроксид железа, оксид магния, азотная кислота, сульфат натрия, гидроксид алюминия, хлорид кальция.

Билет № 5

1. Типы химических реакций.

2. Назовите вещества:

CuO , $\text{Fe}(\text{OH})_3$, CaSO_4 , HCl , Al_2O_3 , H_3PO_4 , NaCl .

Билет № 6

1. Металлы: их положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, характерные физические и химические свойства.

2. Закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты, назовите образующиеся вещества и укажите тип химической реакции:

1) $\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow$

2) $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

3) $\text{Al} + \text{Cr}_2\text{O}_3 \rightarrow$

4) $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

Билет № 7

1. Неметаллы, их положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Отличие физических свойств неметаллов от металлов.

2. Решите окислительно-восстановительную реакцию: назовите окислитель, восстановитель, процесс окисления, процесс восстановления.

1) $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow$

2) $\text{Fe} + \text{CuCl}_2 \rightarrow$

Билет № 8

1. Оксиды, их классификация. Отношение к воде и щелочам.

2. Закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты, назовите образующиеся вещества и укажите тип химической реакции:

1) $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow$

- 2) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- 3) $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow$
- 4) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow$

Билет № 9

1. Гидроксиды, их классификация. Химические свойства.
2. Напишите формулы следующих веществ: оксид кальция, гидроксид калия, серная кислота, фосфорная кислота, хлорид натрия, оксид железа (II), этилбензол, пропин-1, бутен-2, 2 метил пентан

Билет № 10

1. Кислоты. Названия, состав, физические и химические свойства.
2. Закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты, назовите образующиеся вещества и укажите тип химической реакции:
 - 1) $\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow$
 - 2) $\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
 - 3) $\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow$
 - 4) $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4$

Билет № 11

1. Соли. Названия, химические свойства солей.
2. . Задача. Сколько молекул содержит 11 граммах углекислого газа?

Билет № 12

1. Галогены. Физические и химические свойства галогенов.
2. Охарактеризуйте химические связи:
 - 1) N_2
 - 2) K_2O
 - 3) NH_3

Билет № 13

1. Кристаллические решетки.
2. Составьте формулы фосфатов, сульфатов, хлоридов меди, натрия, гексадиен-1,3; пропин-1; 2 метил бутан; пентен-2.

Билет № 14

1. Агрегатные состояния веществ.
2. Решите окислительно-восстановительную реакцию: назовите окислитель, восстановитель, процесс окисления, процесс восстановления.
 - 1) $\text{Al} + \text{Cr}_2\text{O}_3 \rightarrow$
 - 2) $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow$

Билет № 15

1. Алканы (строение, гомологический ряд, физические и химические свойства).
2. Осуществите цепочку химических превращений:
 $\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO}$.

Билет № 16

1. Алкены (строение, гомологический ряд, физические и химические свойства).
2. Осуществите цепочку химических превращений:
 $\text{C} \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CO}_2$

Билет № 17

1. Алкины (строение, гомологический ряд, физические и химические свойства).
2. Назовите следующие вещества:
 H_3PO_4 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, MgO , CuCl_2 , H_2SiO_3 , к каким неорганическим соединениям они относятся?

Билет №18

1. Спирты (строение, гомологический ряд, физические и химические свойства).

3. Напишите электронно-графическую формулу атомов бора, серы.

Билет № 19

1. Альдегиды (строение, гомологический ряд, физические и химические свойства).
2. Задача. В 120 мл воды растворили 48 г гидроксида натрия, содержащего 5% примесей. Найдите массовую долю щелочи в полученном растворе.

Билет № 20

1. Карбоновые кислоты (строение, гомологический ряд, физические и химические свойства).
2. Закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты, назовите образующиеся вещества и укажите тип химической реакции:
 - 1) $H_2 + Cl_2 \rightarrow$
 - 2) $Fe + HCl \rightarrow$
 - 3) $CaCO_3 \rightarrow$
 - 4) $CaO + H_2O \rightarrow$

Билет № 21

1. Белки, их классификация, свойства.
2. Напишите формулы следующих веществ: этилбензол, пропилен-1, бутен-2, 2 метил пентан, 3-этил гексаналь, пентанон-2, 2 этил бутанол-2.

Билет № 22

1. Жиры. Строение, физические и химические свойства жиров.
2. Назовите вещества:
 $CH_3-CH_2-CH=CH_2$, $CH_2=C=CH-CH_2-CH_3$, $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$, CH_3, CH_3-COOH , CH_3-CH_2-COH .

Билет № 23

1. Углеводы, их классификация.
2. Составьте формулы следующих веществ:
бутан, бутен-1, бутин-2, 3 метил бутен-2, гексадиен-1,3; пропилен-1; 2 метил бутан; пентен-2.

Билет № 24

1. Амины: строение, физические и химические свойства.
2. Выведите формулу кислоты, если известно, что в ее состав входит 2,13 % водорода, 29,79 % азота и 68,08 % кислорода.

Билет № 25

1. Аминокислоты: строение, номенклатура, свойства.
 2. Рассчитайте молекулярную массу следующих веществ:
 Na_2O , H_3PO_4 , CuO , $Mg(OH)_2$, C_2H_6 , CH_3COOH , $C_6H_{12}O_6$
- Критерии оценки ответа обучающегося при сдаче дифференцированного зачета

Критерии оценки

«Отлично» - студент глубоко изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы; практические задания выполняет правильно, без ошибок.

«Хорошо» - студент твердо знает учебный материал; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок; практические задания выполняет правильно, без ошибок.

«Удовлетворительно» - студент знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя; практические задания выполняет с ошибками, не отражающимися на качестве выполненной работы.

«Неудовлетворительно» - студент имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки; практические задания выполнены с ошибками.

