



**государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

**Комплект контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине
ОУП.09 Химия в профессии с освоением
общих компетенций**

**по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки
(наплавки))**



Самара

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией преподавателей

Общепрофессиональных, естественнонаучных и математических дисциплин

Председатель: Елшанская С.В.

Разработчик:

Волынская Н.В., преподаватель ГАПОУ СКСПО.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
3. Оценка освоения учебной дисциплины
 - 3.1. Формы и методы оценивания
 - 3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОУП.09 Химия в профессии с освоением общих компетенций обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) следующими умениями, знаниями, которые формируют общие компетенции:

- У1. Называть вещества по международной номенклатуре;
- У2. Определять валентность, степень окисления элементов, тип химической связи, классификацию;
- У3. Характеризовать элементы по положению в периодической системе химических элементов, далее п.с.х.э.;
- У4. Объяснять зависимость свойств веществ от состава и строения;
- У5. Выполнять химический эксперимент;
- У6. Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников;
- З.1. Важнейшие химические понятия;
- З.2. Классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;
- З.3. Важнейшие вещества и материалы безопасное обращение с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;
- З.4. Приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- З.5. Критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников;
- З.6. Роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества.
- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством,

потребителями;

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1.1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
У1. Называть вещества по международной номенклатуре; ОК 04, ОК 05	Называет изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.	Тестирование
У2. Определять валентность, степень окисления элементов, тип химической связи, классификацию; ОК 04, ОК 05, ОК 03	Определяет валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки.	Создание индивидуальных проектов; Тестирование;
У3. Характеризовать элементы по положению в периодической системе химических элементов, далее п.с.х.э.; ОК 05, ОК 04, ОК 03	Характеризует <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;	Тестирование Выполнение практических работ
У4. Объяснять зависимость свойств веществ от состава и строения ОК 05, ОК 04, ОК 03	Характеризует общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений. Объясняет свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений.	Создание индивидуальных проектов; Тестирование

У5. Выполнять химический эксперимент; ОК 05, ОК 04, ОК 06	Выполняет химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений.	Выполнение практических работ
У6. Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников; ОК 05, ОК 04	Проводит самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использует компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.	Дифференцированный зачет
Знать:		
31. Важнейшие химические понятия; ОК 04, ОК 05	Знает важнейшие химические понятия, теории и законы химии.	Индивидуальные и фронтальные опросы; Проверка конспектов Проверка домашних заданий
32. Классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений; ОК 04, ОК 05	Выполняет задания по номенклатуре и определению неорганических и органических соединений.	Индивидуальные и фронтальные опросы; Проверка конспектов; Создание индивидуальных проектов Проверка домашних заданий
33. Важнейшие вещества и материалы безопасное обращение с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием; ОК 04, ОК 05	Соблюдает технику безопасности при выполнении химического эксперимента.	Индивидуальные и фронтальные опросы; Проверка конспектов Проверка домашних заданий
34. Приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве; ОК 04, ОК 05	Получает растворы различной концентрации.	Индивидуальные и фронтальные опросы; Проверка конспектов; Проверка домашних заданий

35. Критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников	Выделяет и оценивает химическую информацию.	Индивидуальные и фронтальные опросы; Проверка конспектов; Проверка домашних заданий
36. Роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества	Обосновывает роль химии в естествознании.	Дифференцированный зачет

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные по дисциплине ОУП.09 Химия в профессии с освоением общих компетенций, направленные на формирование общих компетенций.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 1.2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
			Дифференцированный зачет	У2, У3, У4, З1, З2, З3, ОК 4,5,6
Раздел 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ				
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	Фронтальный опрос Тестирование Самостоятельная работа	У1, З1, ОК 4,5		
Тема 1.2. Периодический закон и система химических элементов, и строение атомов	Фронтальный опрос Тестирование Самостоятельная работа Создание индивидуальных проектов	У3, З2, ОК 4,5,6		
Тема 1.3. Строение вещества	Фронтальный опрос Тестирование Самостоятельная работа Создание индивидуальных проектов	У2, У3, З2, ОК 4,5,6		
Тема 1.4. Вода, растворы. Электролитическая диссоциация	Фронтальный опрос Тестирование Самостоятельная работа	У2, У3, У4, З2, З3, ОК 4,5		
Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства	Фронтальный опрос Тестирование Самостоятельная работа	У2, У3, У4, З2, З3, ОК 4,5		
Тема 1.6 Химические реакции	Фронтальный опрос Тестирование Самостоятельная работа	У2, У3, У4, З2, З3, ОК 4,5	9	
Тема 1.7 Металлы и неметаллы	Фронтальный опрос	У2, У3, У4, З2, З3, ОК		

3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование самостоятельной работы	Количество часов
1	Составление опорных конспектов: «Вычисление количества вещества», «Расчеты по химическим уравнениям», «Определение молекулярной формулы по продуктам сгорания органического вещества», «Вычисления, связанные с избытком одного из реагентов», «Вычисление массовой (объемной) доли практического выхода продуктов от теоретически возможного», «Вычисление массы (объема) вещества, если известна масса (объем) другого вещества, содержащего примеси», «Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по данным о массовых долях элементов нем и относительной плотности по водороду, воздуху»	21
2	Составление обобщающих таблиц по темам: «Металлы главных подгрупп. Металлы побочных подгрупп», «Неорганические вещества», «Продукты переработки нефти», «Классификация реакций в органической химии», «Генетическая взаимосвязь между классами органических соединений»	15
3	Работа над рефератом по теме: «Металлическая связь. Водородная связь», «Гидролиз солей», «Смещение химического равновесия», «Окислительно-восстановительные реакции».	12
4	Создание индивидуальных проектов	9
	Всего	57

Порядок выполнения внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа №1

Составление опорного конспекта по темам: «Вычисление количества вещества», «Расчеты по химическим уравнениям», «Определение молекулярной формулы по продуктам сгорания органического вещества», «Вычисления, связанные с избытком одного из реагентов», «Вычисление массовой (объемной) доли практического выхода продуктов от теоретически возможного», «Вычисление массы (объема) вещества, если известна масса (объем) другого вещества, содержащего примеси», «Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по данным о массовых долях элементов нем и относительной плотности по водороду, воздуху»

Цель: выделить главные объекты изучения, дать им краткую характеристику, используя символы, отразить связь с другими элементами.

Содержание задания:

- изучить материалы темы, выбрать главное и второстепенное;
- установить логическую связь между элементами темы;

- представить характеристику элементов в краткой форме;
- выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;
- оформить работу и предоставить в установленный срок.

Ориентированный объем работы

Написание конспекта 120 минут.

Устный доклад на 5-7 минут.

Основные требования к результатам работы

Прежде чем начать составлять опорный конспект, нужно ознакомиться с книгой (разделом, темой), прочитать ее сначала и до конца, понять прочитанное.

- записать название конспектируемой темы;
- составить план конспектируемого текста;
- запись лучше всего делать по прочтении не одного – двух абзацев текста, а целого параграфа или главы (если она небольшая);
- конспектирование ведется не с целью иметь определенные записи, а для более полного овладения содержанием изучаемого материала.

Критерии оценки:

- содержательность опорного конспекта, соответствие плану, 3 балла;
- отражение основных положений, результатов работы автора, выводов, 5 баллов;
- ясность, лаконичность изложения мыслей студента, 3 балла;
- наличие схем, графическое выделение особо значимой информации, 1 балл;
- соответствие оформления требованиям, 1 балл;
- грамотность изложения, 1 балл;
- конспект сдан в срок, 1 балл.

Максимальное количество баллов: 15.

- 14-15 баллов соответствует оценке «отлично»
- 11-13 баллов – «хорошо»
- 8-10 баллов – «удовлетворительно»
- менее 8 баллов – «неудовлетворительно»

Самостоятельная работа №2

Составление обобщающих таблиц по темам: «Металлы главных подгрупп.

Металлы побочных подгрупп», «Неорганические вещества», «Продукты переработки нефти», «Классификация реакций в органической химии», «Генетическая взаимосвязь между классами органических соединений»

Этапы составления сравнительных таблиц:

- выделить существенные признаки (линии), по которым целесообразно провести сопоставление;
- сформулировать их в виде краткого плана, записать в первую графу таблицы;
- в соответствующие графы горизонтально заносятся сведения по каждой линии сравнения;
- формулируется частный вывод о сходстве и различии сравниваемых объектах;
- итоги всей сравнительной работы сходятся в общем выводе.

Роль студента при составлении таких таблиц заключается в следующем:

- изучить информацию по теме;
- выбрать оптимальную форму таблицы;
- информацию представить в сжатом виде и заполнить ею основные графы таблицы;
- пользуясь готовой таблицей, эффективно подготовиться к контролю по заданной теме.

Критерии оценки составления таблицы:

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- работа соответствует по оформлению всем требованиям и сдана в срок.

«5» – содержание соответствует теме, в таблице заполнены все столбцы и строки, содержание столбцов и строк соответствует их названию, материал излагается кратко, последовательно, с наличием специальных терминов; таблица оформлена аккуратно карандашом и заполнена без помарок.

«4» – содержание соответствует теме, в таблице заполнены все столбцы и строки, содержание столбцов и строк соответствует их названию, материал излагается недостаточно кратко и последовательно, с наличием не большого числа специальных терминов. В оформлении таблицы имеются помарки.

«3» – в таблице заполнены не все столбцы и строки, содержание столбцов и строк имеет некоторые отклонения от их названия, материал излагается не последовательно, специальные термины отсутствуют. Таблица оформлена ручкой.

«2» – таблица не заполнена или в таблице заполнены не все столбцы и строки, содержание столбцов и строк имеет существенные отклонения от их названия, материал

излагается не последовательно, специальные термины отсутствуют. Таблица оформлена небрежно.

Самостоятельная работа №3

Работа над рефератом по теме: «Металлическая связь. Водородная связь», «Гидролиз солей», «Смещение химического равновесия», «Окислительно-восстановительные реакции»

Цель: углубление и расширение полученных теоретических знаний по выбранным темам.

Содержание задания: изначально разберитесь, какова цель вашего реферата. Во-первых, должна быть идея, во-вторых, важно уметь выделять важнейшие приоритеты в своей учебно-исследовательской деятельности. Необходимо провести поиск и изучение литературы (монографии в периодических изданиях, энциклопедии, интернет-источники). Литература должна быть разнообразной и современной (дата выпуска книги не более чем за последние 5 лет) и включать не менее 5 названий.

После изучения литературы следует приступить к написанию работы. В ней требуется всесторонне раскрыть основные вопросы темы, показать их глубокое знание и понимание, проанализировать различные концепции и точки зрения. Писать следует ясно и понятно, стараясь, основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст. Каждый раз надо представлять, что ваш текст будет кто-то читать и ему захочется сориентироваться в нем, быстро находить ответы на интересующие вопросы. Реферат должен состоять из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, библиографии и приложений (таблицы, рисунки и т.д.).

В содержании последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт.

Во введении формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, дается характеристика используемой литературы.

Основная часть делится на главы и параграфы (пункты и подпункты), в которых раскрываются основные вопросы темы работы.

В заключении подводятся итоги или даётся обобщённый вывод по теме реферата.

Библиографический список оформляется в алфавитном порядке. Во время работы над рефератом необходимо делать ссылки на источники информации, а также правильно оформить сноски.

Ориентированный объем работы: 60-120 минут.

Общие требования к оформлению реферата

Работа выполняется на компьютере и распечатывается только на белой бумаги стандартного формата А4 на одной стороне листа: Поля – левое 30 мм, правое 10 мм, верхнее 20 мм, нижнее 20 мм; ориентация страницы – книжная; наименование шрифта – Times New Roman; размер шрифта – заголовки (оглавление, содержание, введение, наименование глав, заключение, вывод, список используемых источников, приложения) 14 пт, подзаголовки 14 пт, основной текст 14 пт, текст в таблицах 12-14 пт; междустрочный интервал: текст – полуторный, таблицы – одинарный; выравнивание текста – заголовки по центру, подзаголовки по левому краю, нумерация таблиц по левому краю, нумерация рисунков по центру, текст по ширине; абзац (красная строка) – отступ 1,25-1,5 см; по тексту - не используется никакого выделения: ни «полужирный», ни «курсив», ни «подчеркнутый», ни смена шрифта; нумерация страниц – сквозная по всему документу (работе), начинается с титульного листа, но номер страницы выставляется, начиная с листа «Содержание». Страницы нумеруются арабскими цифрами в правом верхнем или нижнем углу. Итогом самостоятельной работы является выступление с рефератом (защита реферата).

Подготовка к защите реферата

- выступление должно быть эмоциональное и короткое по времени (не более 5-7 минут) с использованием интересных, актуальных примеров;
- употребляйте только понятные аудитории термины;
- хорошо воспринимается рассказ, а не чтение текста с листа;
- во время выступления используйте наглядный материал (картинки, плакаты);
- постарайтесь предупредить возможные вопросы.

Рекомендации выступающему:

- начните свое выступление с приветствия аудитории;
- огласите название вашего реферата, сформулируйте его основную идею и причину выбора темы;
- не забывайте об уважении к слушателям в течение всего выступления (не поворачивайтесь к аудитории спиной, говорите внятно);
- поблагодарите слушателей за внимание;
- старайтесь ответить на все вопросы аудитории.

Критерии оценки

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста:

- актуальность темы исследования;

- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрпредметных, интеграционных);
- умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал;
- проявление авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений;
- стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса:

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

Обоснованность выбора источников:

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

Соблюдение требований к оформлению:

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

Критерии оценки:	
«отлично»	если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены

	требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
«хорошо»	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
«удовлетворительно»	имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки содержания реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
«неудовлетворительно»	тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Литература:

Основные источники

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015
2. Рудзитис Г.Е. Химия 11 класс.- М: ОИЦ.: Академия, 2015
3. Габриелян О.С. Химия 11 класс.- М: ОИЦ.: Академия, 2015

Дополнительные источники

1. Захарова Т.Н., Головлева Н.А Органическая химия.- М.: ОИЦ Академия , 2015
2. Габриелян О.С.,Химия в тестах, задачах и упражнениях.- М: ОИЦ.: Академия, 2014
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеев Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии.- М: ОИЦ.: Академия, 2014
4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г, Сладков С.А. Химия. Практикум .- М: ОИЦ.: Академия, 2014

Перечень Интернет-ресурсов

1. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
2. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).

3. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

4. www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).

Самостоятельная работа №4

Создание индивидуальных проектов

Цель выполнения индивидуальных проектов является демонстрация:

- своих личностных достижений в самостоятельном освоении избранной области исследования;
- способности к использованию информационно-коммуникационных технологий;
- способности к самоорганизации, творческой деятельности, рефлексии.

Этапы и примерные сроки работы над проектом. В процессе работы над проектом обучающийся под контролем руководителя планирует свою деятельность по этапам:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

Подготовительный этап включает в себя выбор темы и руководителя проекта. Основной этап включает в себя совместную с руководителем разработку плана реализации проекта, сбор и изучение литературы, отбор и анализ информации, выбор способа представления результатов, оформление работы, предварительная проверка проекта. Заключительный этап проходит в форме защиты индивидуальных проектов в отведенные сроки, утвержденные заместителем директора по УР.

Содержание индивидуального проекта зависит от характера выбранной темы исследования и может иметь разную направленность. План индивидуального проекта обучающийся составляет самостоятельно, под руководством преподавателя. В выстроенной структуре индивидуального проекта необходимо раскрыть тему:

Структура	Требования к содержанию
Титульный лист	<ul style="list-style-type: none">- наименование Колледжа;- ФИО автора;- тема работы;- ФИО руководителя;- город и год
Оглавление	<ul style="list-style-type: none">- наименование всех глав, разделов с указанием сквозной нумерации, начиная с 3-ей страницы;- титульный лист и оглавление не нумеруются.

Введение (1-2 страницы)	- оценка современного состояния рассматриваемой проблемы; - обоснование актуальности работы; - цель работы и ее задачи, пути их выполнения; - характеристика предмета исследования.
Основная часть (8-10 страниц)	Состоит из глав (разделов, частей), в которых содержится представляемый материал по исследуемой теме.
Выводы (1-3 страниц)	Краткие выводы по результатам выполненной работы состоят из нескольких положений, в которых подводится итог выполненной работы
Список использованной литературы и источников	Должен содержать перечень использованной литературы и источников, использованных при написании работы с полным библиографическим описанием, соответствующим требованиям выполнения курсовой работы
Мультимедийная презентация проекта	Содержит основные положения и результаты проекта, а также может включать авторские фото-, видео-, и аудиоматериалы. При использовании заимствованных фото-, видео-, и аудиоматериалов обязательно указание источника.
Электронный носитель (диск)	Содержит все материалы индивидуального проекта

Оформление индивидуального проекта. Текст курсовой работы должен быть подготовлен машинописным (компьютерным) способом. Работа пишется на одной стороне стандартного листа бумаги формата А4, при наборе текста через 1,5–2 интервала (18–24 пт), шрифтом Times New Roman № 14. Размеры полей: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее – не менее 20 мм, нижнее – не менее 20 мм. Страницы индивидуального проекта нумеруют арабскими цифрами посередине верхнего поля листа. Титульный лист и оглавление не нумеруют, но включают в общий объём индивидуального проекта. Наименование разделов и подразделов в тексте индивидуального проекта должны соответствовать их наименованиям в оглавлении. Разделы нумеруются арабскими цифрами. Нумерация подразделов состоит из номера раздела и номера подраздела, разделёнными точками. Подстрочные ссылки используются во всех случаях цитирования в тексте индивидуального проекта документов, статей, учебников, учебных пособий, а также при цитировании стандартных определений терминов и понятий. Все приводимые в индивидуальном проекте факты, цифры, даты, конкретные данные должны быть подтверждены подстрочными ссылками. Оформление ссылок должно соответствовать ГОСТ

Р 7.0.5– 2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Отметка за выполнение проекта выставляется в графу «Индивидуальный проект» в журнале учебных занятий на странице, отведенной для отметки о выполнении работ по курсовому проектированию. В документ государственного образца об уровне образования отметка выставляется в раздел выполненных курсовых работ.

В индивидуальном проекте оцениваются:

- соответствие индивидуального проекта заявленной теме;
- раскрытие темы;
- качество выполнения индивидуального проекта: полнота разработки поставленных вопросов, аргументированность, содержательность работы. Индивидуальный проект оценивается по пятибалльной системе. Положительная оценка по дисциплине выставляется только при условии успешной сдачи индивидуального проекта на оценку не ниже «удовлетворительно».

Содержательное описание каждого критерия (каждый критерий оценивается по шкале от 0-5 баллов)

№	Критерий критерия	Содержание критерия	Уровни сформированности навыков проектной деятельности	
			Базовый	Повышенный
1	Самостоятельность в приобретении знаний и решении поставленных в проекте проблем	Способность поставить проблему и выбрать способы её решения, найти и обработать информацию, формулировать выводы и/или обоснование и реализацию/апробацию принятого решения, обоснование и создание модели, прогноза, модели, макета, объекта, творческого решения и т. п.	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно с опорой на помощь руководителя ставить проблему и находить пути её решения; продемонстрирована способность приобретать новые знания и/или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно ставить проблему и находить пути её решения; продемонстрировано свободное владение логическими операциями, навыками критического мышления, умение самостоятельно мыслить;

			изученного	продемонстрирована способность на этой основе приобретать новые знания и/или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания проблемы
2	Знание предмета	Умение раскрыть содержание работы, грамотно и обоснованно в соответствии с рассматриваемой проблемой/темой использовать имеющиеся знания и способы действий.	Продемонстрировано понимание содержания выполненной работы. В работе и в ответах на вопросы по содержанию работы отсутствуют грубые ошибки.	Продемонстрировано свободное владение предметом проектной деятельности. Ошибки отсутствуют.
3	Регулятивные действия	Умение самостоятельно планировать и управлять своей познавательной деятельностью во времени, использовать ресурсные возможности для достижения целей, осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях.	Продемонстрированы навыки определения темы и планирования работы. Работа доведена до конца и представлена комиссии; некоторые этапы выполнялись под контролем и при поддержке руководителя. При этом проявляются отдельные элементы самооценки и самоконтроля обучающегося.	Работа тщательно спланирована и последовательно реализована, своевременно пройдены все необходимые этапы обсуждения и представления. Контроль и коррекция осуществлялись самостоятельно.

4	Коммуникация	Умение ясно изложить и оформить выполненную работу, представить её результаты, аргументировано ответить на вопросы.	Продемонстрированы навыки оформления проектной работы и пояснительной записки, а также подготовки простой презентации. Автор отвечает на вопросы.	Тема ясно определена и пояснена. Текст/сообщение хорошо структурированы. Все мысли выражены ясно, логично, последовательно, аргументировано. Работа/сообщение вызывает интерес. Автор свободно отвечает на вопросы.
---	--------------	---	---	---

Индикаторы

	отметка «неудовлетворительно»	0–8 баллов
Базовый уровень	отметка «удовлетворительно»	9–12 баллов
Повышенный уровень	отметка «хорошо»	13 – 16 баллов
	отметка «отлично»	17–20 баллов

Темы индивидуальных проектов по химии

- Азот в нашей жизни.
- Адсорбция - всеобщее и повсеместное явление.
- Алхимия-магия или наука?
- Анализ белков на полноценность
- Анализ качественного состава жевательных резинок основных производителей и их влияние на организм человека.
- Анализ проб воды и воздуха в различных частях города.
- Антибиотики – мощное оружие.
- Блеск и сила здоровых волос (с точки зрения химика) .
- Болезням – нет.
- Буферные растворы в живых организмах.
- Буферные системы в организме человека.
- Витамины и их роль в жизнедеятельности человека.
- Вклад ученых – химиков в победу над фашизмом в Великой Отечественной войне.
- Влияние видов химической связи на свойства веществ.
- Влияние метода замораживания на качество питьевой воды.
- Влияние микроэлементов на организм растений.
- Влияние продуктов коррозии на растительный и животный мир водоема.
- Вода, которую мы пьем

Воздух, которым мы дышим
Возникновение и развитие сахарного производства в России.
Вредна ли губная помада?
Время в химии. Скорость химической реакции - от чего она зависит?
Все о пище с точки зрения химика
Гальванопластика и гальваностегия.
Где можно использовать отработавшие автомобильные шины?
География химических названий.
Гигиенические и косметические средства.
Гигиенические свойства некоторых моющих средств.
Гидролиз солей
Грани яркой природы Д.И. Менделеева.
Дефицит элементов и внешность.
Диффузия в тканях растений (окрашивание цветов).
Домашняя аптечка.
Если я заболею...
Железо в нашей жизни.
Знаете ли Вы, из чего состоит корпус вашей авторучки?
Значение растворов для биологии и медицины.
Изучение секретов приготовления клея
Изучение ферментативной активности биологических жидкостей.
Именные реакции в органической химии.
Йод в нашей жизни.
Искусство фотографии и химия.
Использование бытовых отходов.
Использование минеральных удобрений.
Использование неорганических (и органических) веществ в военном деле.
Использование нефтепродуктов.
Исследование орехов миндаля на содержание цианид-ионов.
История открытия химических элементов.
Как запахи влияют на человека?
Как изучали хлопок?
Как на долгое время завить волосы?
Калориметрические методы определения концентрации белков.
Кальций источник жизни, здоровья и красоты
Каталог занимательных химических опытов.
Кислотные осадки: их природа и последствия.
Когда стали пользоваться парфюмерией и косметикой?
Краски живой и неживой природы
Красота с помощью химии. Бытовая химия.
Кристаллы вокруг нас.
Лауреаты Нобелевской премии в области химии.
Металлы – материал для создания шедевров мирового искусства.
Минеральная вода- уникальный дар природы.
Минеральные удобрения.
Можно ли получить резину из картошки?
Моющие и чистящие средства.
Некоторые пути решения проблемы токсикации соединениями алюминия объектов окружающей среды и людей. Краски в палитре художника.
О, шоколад! Полезное или вредное лакомство?
Органические удобрения.
Очистка и использование сточных вод

Пластмассы вчера, сегодня, завтра.
Повышение продуктивности животных с помощью стимуляторов роста, специальных кормовых добавок.
Полимеры – современные конструкционные материалы.
Полимеры в природе и жизни человека.
Почва – источник питательных веществ для растений.
Почему зубной порошок заменили зубной пастой?
Почему мыло моет?
Правда и ложь в применении глицерина
Природные источники углеводов и перспективы развития нефтеперерабатывающей промышленности.
Продукты питания
Продукты питания как химические соединения.
Производство минеральных макро- и микроудобрений.
Противовирусные средства.
Противоинфекционные средства.
Пути загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического и биологического происхождения.
Развитие пищевой промышленности.
Рациональное питание (витамины и микроэлементы) .
Рецепты красоты
Роль полимеров в современном мире.
Роль полимеров в современном самолетостроении (автомобилестроении, строительной индустрии, нефте- и газодобыче) .
Свеча - изобретение на все времена.
Секреты белозубой улыбки
Симпатические чернила.
Синтетические высокомолекулярные соединения и полимерные материалы на их основе.
Современные строительные материалы в архитектуре городов.
Соль – без вины виноватая.
Сравнение пищевой ценности белков съедобных грибов и говяжьего мяса.
Сравнительный анализ образцов атмосферной и бытовой пыли, собранных в жилом помещении.
Средства для борьбы с бытовыми насекомыми.
Средства ухода за зубами.
Теория электролитической диссоциации.
Технология производства бумаги
Токсиканты и аллергены в окружающей среде.
Углеводы и их роль и значение в жизни человека.
Удобрения – добро или зло?
Уникальный мед.
Управление обратимым химическим процессом.
Ферменты – что это?
Ферменты и их использование в быту и на производстве.
Химизация животноводства.
Химики и лирики о железе
Химические вещества вокруг нас.
Химические средства защиты растений.
Химия для домохозяек.
Химия и гигиена.
Химия и красота.
Химия и пища

Химия комнатных растений.

Химия на кухне.

Химия созидаящая и разрушающая организм человека (на примере наркотических средств).

Художественная ценность и свойства стекла.

Цветик-семицветик. Исследование цветовой реакции растительных пигментов группы антоцианов на изменение условий окружающей среды.

Чем дамы пудрят носик?

Чем одеколон отличается от духов?

Чем шьют хирурги?

Что может заменить мыло?

Что можно обнаружить в баночке с кремом?

Что определяет форму кристаллов солей: анион или катион.

Что содержится в чашке чая?

Экология дома.

Яды и противоядия.

Практическая работа

№ п/п	Наименование практической работы	Количество часов
1	Практическое занятие №1. Решение задач на нахождение молекулярной массы, определение массовой доли элемента в сложном веществе, количество вещества.	2
2	Практическое занятие №2. Решение качественных задач по теме «Строение атома»	2
3	Практическое занятие №3. Решение задач по теме «Типы химической связи», нахождение объемной и массовой доли компонентов смеси, задачи на примеси	2
4	Практическое занятие №4. Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Реакции ионного обмена.	2
5	Практическое занятие №5 Генетическая связь между классами неорганических соединений. Решение расчетных задач по уравнениям реакций.	2
6	Практическое занятие №6. Решение задач по термохимическим уравнениям. Составление окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	2
7	Практическое занятие №7. Решение задач экспериментальных задач по теме «Металлы»	1
8	Практическое занятие №8. Решение задач на теоретический выход продукта реакции. Решение вариативных задач.	2
9	Практическое занятие №9. Решение задач на определение химической формулы вещества	2
10	Практическое занятие №10. Решение экспериментальных и расчетных задач по теме «Спирты»	1
11	Практическое занятие №11. Решение экспериментальных и расчетных задач по теме «Альдегиды».	1
12	Практическое занятие №12. Решение экспериментальных задач по теме «Карбоновые кислоты».	1
13	Практическое занятие №13. Генетическая связь спиртов, альдегидов, карбоновых кислот	1

14	Практическое занятие №14. Решение экспериментальных и расчетных задач по теме «Углеводы»	1
15	Практическое занятие №15. Решение экспериментальных задач на распознавание полимеров и волокон	1
16	Практическое занятие №16 Генетическая связь органических соединений	2
	Всего	25

Практическое занятие №1. Решение задач на нахождение молекулярной массы, определение массовой доли элемента в сложном веществе, количество вещества.

Цель: закрепить знания о понятиях: относительная молекулярная масса вещества, массовая доля химических элементов в сложном веществе, уметь их рассчитывать.

Теоретическая часть

Относительная атомная масса (Ar) - безразмерная величина, равная отношению средней массы атома элемента (с учетом процентного содержания изотопов в природе) к $1/12$ массы атома ^{12}C .

Относительная молекулярная масса (Mr) - безразмерная величина, показывающая, во сколько раз масса молекулы данного вещества больше $1/12$ массы атома углерода ^{12}C .

Относительная молекулярная масса вещества равна сумме относительных атомных масс всех элементов с учетом индексов.

Пример: определить молекулярную массу вещества B_2O_3

Решение: $M_r(\text{B}_2\text{O}_3) = 2 \cdot A_r(\text{B}) + 3 \cdot A_r(\text{O}) = 2 \cdot 11 + 3 \cdot 16 = 70$

Массовая доля атомов элемента в данном веществе ω (Э) – это отношение относительной атомной массы этого элемента ($A_r(X)$), умноженной на число его атомов в молекуле (индекс) (n), к относительной молекулярной массе вещества (Mr).

$A_r(\text{Э}) \cdot n$ / $A_r(\text{Э}) \cdot n$ $\cdot 100\%$

$\omega(X) = M_r(\text{вещества})$ или $\omega(X) = M_r(\text{вещества})$

Пример: определить массовые доли (%) углерода и кислорода в углекислом газе CO_2 .

Решение:

1. Вычисляем относительную молекулярную массу вещества: $M_r(\text{CO}_2) = 12 + 16 \cdot 2 = 44$

2. Находим массовую долю углерода по формуле $A_r(\text{Э}) \cdot n$ / $A_r(\text{Э}) \cdot n$ $\cdot 100\%$

$12 \cdot 100\%$ / $A_r(\text{Э}) \cdot n$ $\cdot 100\%$

$\omega(\text{C}) = 12 \cdot 100\% / 44 = 27,27\%$

1. Находим массовую долю кислорода

$16 \cdot 2 \cdot 100\%$ / $A_r(\text{Э}) \cdot n$ $\cdot 100\%$

$\omega(\text{O}) = 16 \cdot 2 \cdot 100\% / 44 = 72,73\%$

Практическая часть

1. Вычислите относительную молекулярную массу карбоната кальция, сульфата магния, нитрата серебра, серной кислоты, озона, фосфата кальция, гидроксида меди, хлорида натрия
2. Вычислите массовые доли калия и азота в нитрате калия.
3. Вычислите массовые доли элементов в серной кислоте.
4. Вычислите массовые доли элементов в глюкозе.
5. Определите в каком веществе больше массовая доля кислорода:
 - а) в угарном газе CO или «веселящем газе» N₂O;
 - б) в углекислом газе CO₂ или сернистом газе SO₂.

Литература:

Основные источники

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015
2. Рудзитис Г.Е. Химия 11 класс.- М: ОИЦ.: Академия, 2015
3. Габриелян О.С. Химия 11 класс.- М: ОИЦ.: Академия, 2015

Дополнительные источники

5. Захарова Т.Н., Головлева Н.А Органическая химия.- М.: ОИЦ Академия , 2015
6. Габриелян О.С., Химия в тестах, задачах и упражнениях.- М: ОИЦ.: Академия, 2014
7. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеев Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии.- М: ОИЦ.: Академия, 2014
8. Габриелян О.С., Остроумов И.Г, Сладков С.А. Химия. Практикум .- М: ОИЦ.: Академия, 2014

Перечень Интернет-ресурсов

1. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
2. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
3. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
4. www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).

Практическое занятие №2. Решение качественных задач по теме «Строение атома»

Цель работы: Формирование умений обучающихся записывать электронные конфигурации атомов элементов I-IV периодов и определять элемент по электронной конфигурации атома

1. заряд ядра атома
2. формула состава атома (количество p ; n ; e)
3. количество энергетических уровней и размещение на них электронов

4. формула электронной конфигурации ($1S^2 2S^2 2P^3 3P^4 4S^4 5P^5 4D^5 6S^5 5D^4 6F^6 7S^6 5F^7 6P$)

5. квантовые ячейки (графическая формула)

6. число электронов на последнем слое => металл или неметалл

ВАРИАНТ I

ВАРИАНТ II

Задание 1. Напишите полную и краткую формулу атома:

магния

серы

Укажите валентные электроны. Покажите графически валентные электроны.

Задание 2. Укажите

p – элементы

s- элементы

1) Fe 2) Ca 3) S 4) Na 5) Cl 6) K 7) Ge 8) Sc

Напишите электронные конфигурации для первого из выбранных элементов.

Задание 3. Самый маленький атом имеет

1) теллур 2) селен

1) сурьма 2) фосфор

3) сера 4) полоний

3) мышьяк 4) висмут

Задание 4. Укажите группу с одинаковой электронной формулой:

1) Li^+ , Be^{+2} , B^{+3} 2) Li, Na, K

1) Cl^- , K^+ , S^{-2} 2) Ar, Cl^- , S^{-2}

3) Li^+ , Na^+ , K^+ 4) H⁺, H, H⁻

3) C^{+4} , N^{+3} , O^0 4) C^{+4} , Li^0 , Be^{+2}

Задание 5. Электронная конфигурация атома

углерода

хлора

1) $1S^2 2S^2 2p^6 3S^2 3p^4$ 2) $1S^2 2S^2 2p^5$

1) $1S^2 2S^2 2p^6 3S^2 3p^5$

2) $1S^2 2S^2 2p^5$

3) $1S^2 2S^2 2p^2$ 4) $1S^2 2S^2 2p^6$

3) $1S^2 2S^2 2p^2 3S^2 3p^3$

4) $1S^2 2S^2 2p^6 3S^2$

Задание 6. Для элемента с электронной конфигурацией атома

$1S^2 2S^2 2p^6 3S^2 3p^3$

$1S^2 2S^2 2p^6 3S^2 3p^5$

укажите:

- атомный номер элемента;
- номер периода и номер группы в периодической системе;
- число валентных электронов;
- число неспаренных электронов;
- семейство элемента;
- максимальную степень окисления.

Литература:

Основные источники

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015
2. Рудзитис Г.Е. Химия 11 класс.- М: ОИЦ.: Академия, 2015
3. Габриелян О.С. Химия 11 класс.- М: ОИЦ.: Академия, 2015

Дополнительные источники

- Захарова Т.Н., Головлева Н.А Органическая химия.- М.: ОИЦ Академия , 2015
- Габриелян О.С., Химия в тестах, задачах и упражнениях.- М: ОИЦ.: Академия, 2014

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеев Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии.- М: ОИЦ.: Академия, 2014

Габриелян О.С., Остроумов И.Г, Сладков С.А. Химия. Практикум .- М: ОИЦ.: Академия, 2014

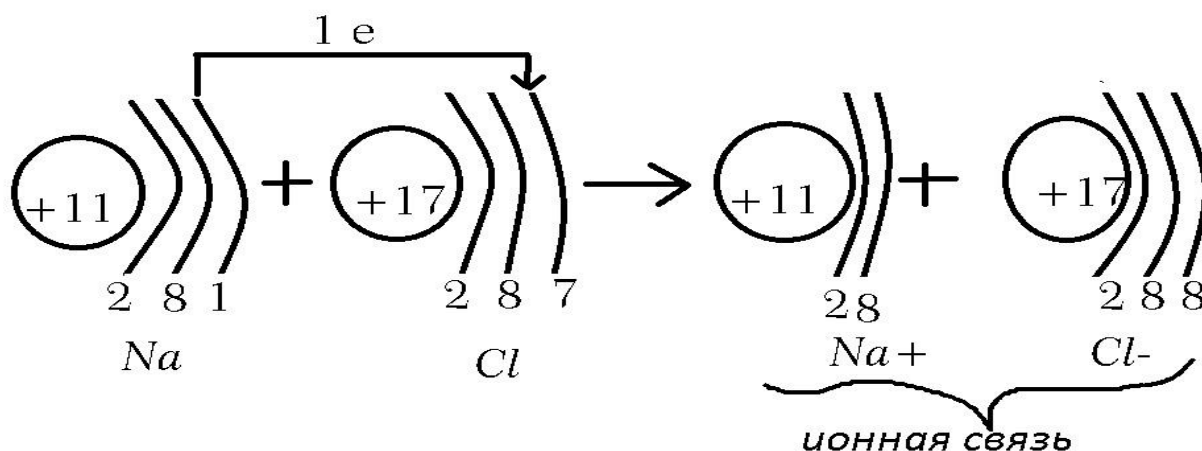
Перечень Интернет-ресурсов

1. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
2. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
3. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
4. www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).

Практическое занятие №3. Решение задач по теме «Типы химической связи», нахождение объемной и массовой доли компонентов смеси, задачи на примеси

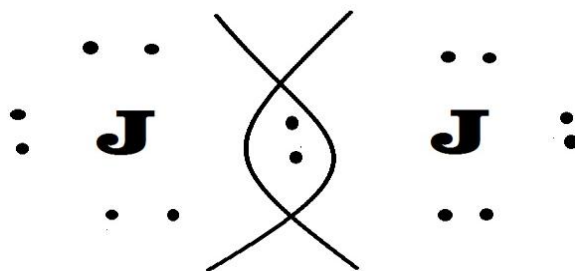
Цели: овладение умениями применять полученные знания при решении задач, при развитии нахождение объемной и массовой доли компонентов смеси.

Теоретическая часть

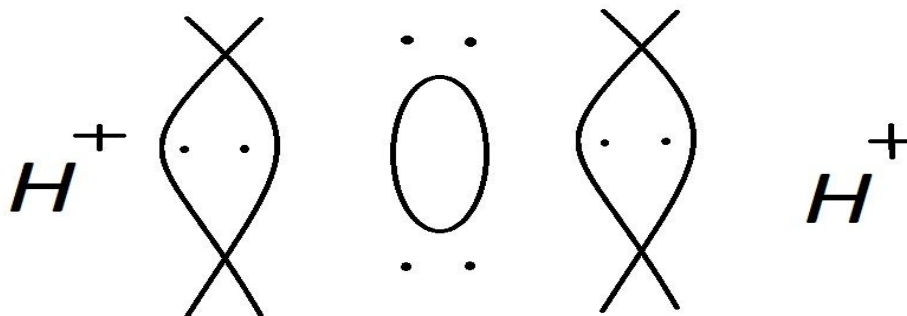


а) NaCl – связь ионная

б) J₂ - связь ковалентная, неполярная



в) H_2O — связь ковалентная, полярная



Пример: вычислите, какую массу хлорида кальция можно получить из 160 г оксида кальция, содержащего 15% примесей?

Решение.

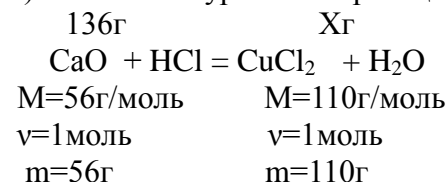
а) определяем массу примесей

$$m(\text{примесей}) = \frac{m(\text{CaO}) \cdot W \text{ o/o}(\text{примесей})}{100 \text{ o/o}} = \frac{160 \text{ г} \cdot 15 \text{ o/o}}{100 \text{ o/o}} = 24 \text{ г примесей}$$

б) масса чистого оксида кальция равна:

$$m = m(\text{CaO}) - m_{\text{примесей}} = 160 \text{ г} - 24 \text{ г} = 136 \text{ г чистого CaO.}$$

в) составляем уравнение реакций



$$M_{\text{CaO}} = 40 + 16 = 56 \text{ г/моль}$$

$$M_{\text{CaCl}_2} = 40 + 35 \cdot 2 = 110 \text{ г/моль}$$

г) составляем пропорцию

$$\frac{136 \text{ г}}{56 \text{ г}} = \frac{x \text{ г}}{110 \text{ г}} ; \quad \frac{136 \text{ г} \cdot 110 \text{ г}}{56 \text{ г}} = 267 \text{ г} - \text{CuCl}_2.$$

Практическая часть

1. Указать вид химической связи изобразить её в соединениях: Li_2O , H_2S , F_2 .
2. Указать вид химической связи изобразить её в соединениях: LiF , PH_3 , N_2 .
3. Указать вид химической связи изобразить её в соединениях: Na_2O , CH_4 , Br_2 .
4. Вычислите какую массу хлорида цинка можно получить из 120 г оксида цинка, содержащего 10% примесей.
5. Вычислите какую массу хлорида магния можно получить из 110 г оксида магния, содержащего 14% примесей.

6. Вычислите какую массу хлорида калия можно получить из 90 г оксида калия, содержащего 8% примесей.

Литература:

Основные источники

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015
2. Рудзитис Г.Е. Химия 11 класс.- М: ОИЦ.: Академия, 2015
3. Габриелян О.С. Химия 11 класс.- М: ОИЦ.: Академия, 2015

Дополнительные источники

- Захарова Т.Н., Головлева Н.А Органическая химия.- М.: ОИЦ Академия , 2015
- Габриелян О.С., Химия в тестах, задачах и упражнениях.- М: ОИЦ.: Академия, 2014
- Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеев Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии.- М: ОИЦ.: Академия, 2014
- Габриелян О.С., Остроумов И.Г, Сладков С.А. Химия. Практикум .- М: ОИЦ.: Академия, 2014

Перечень Интернет-ресурсов

1. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
2. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
3. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
4. www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).

Практическое занятие №4. Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Реакции ионного обмена.

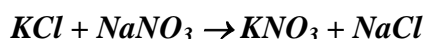
Цель: совершенствовать навыки составления уравнений химических реакций, определять тип реакции, возможность протекания реакции ионного обмена.

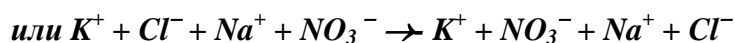
Теоретическая часть

Для составления уравнений реакций ионного обмена необходимо помнить следующее:

1. Диссоциации не подвергаются: оксиды, газообразные вещества, вода, нерастворимые в воде соединения.
2. Реакция ионного обмена идет до конца, если образуется: **газ, осадок, вода.**

Если в растворах нет таких ионов, которые могут связываться между собой с образованием осадка, газа или воды, то реакция является обратимой, например, при взаимодействии растворов хлорида калия и нитрата натрия не происходит связывания ионов:





Задания для практического занятия:

1. Решить предложенные задачи.
2. Правильно оформить их в тетрадь для практических и контрольных работ.
3. Ответить на вопросы для контроля.
4. Отчитаться о выполненной работе преподавателю.

Задание 1

Написать молекулярные и ионные уравнения реакций, назвать тип реакции:	
Вариант 1	Вариант 2
а) $Na_2S + ZnCl_2 \rightarrow$	а) $Ba(OH)_2 + CuCl_2 \rightarrow$
б) $Na_2CO_3 + BaCl_2 \rightarrow$	б) $AgNO_3 + K_2S \rightarrow$
в) $AlCl_3 + KOH \rightarrow$	в) $KOH + H_2SO_4 \rightarrow$

Задание 2

Напишите полные ионные и молекулярные уравнения реакций, назвать тип реакции:	
Вариант 1	Вариант 2
$Ag^+ + Br^- \rightarrow AgBr$	$3H^+ + PO_4^{3-} \rightarrow H_3PO_4$

Вопросы для контроля

1. Какие реакции называются реакциями ионного обмена? Назовите типы реакции ионного обмена.
2. Какая реакция называется гидролизом солей?

Литература:

Основные источники

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015
2. Рудзитис Г.Е. Химия 11 класс.- М: ОИЦ.: Академия, 2015
3. Габриелян О.С. Химия 11 класс.- М: ОИЦ.: Академия, 2015

Дополнительные источники

- Захарова Т.Н., Головлева Н.А Органическая химия.- М.: ОИЦ Академия , 2015
- Габриелян О.С.,Химия в тестах, задачах и упражнениях.- М: ОИЦ.: Академия, 2014
- Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеев Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии.- М: ОИЦ.: Академия, 2014

Перечень Интернет-ресурсов

1. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
2. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
3. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
4. www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).

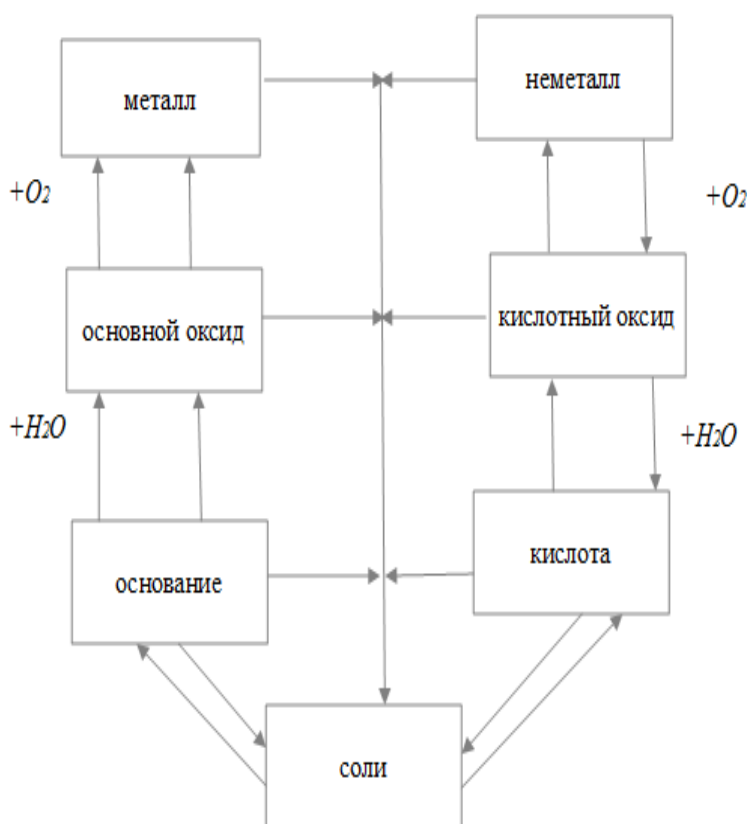
Практическое занятие №5 Генетическая связь между классами неорганических соединений. Решение расчетных задач по уравнениям реакций.

Цель: закрепить знания студентов по изученным классам неорганических соединений, научить решать схемы.

Теоретическая часть

Связь между классами неорганических соединений, которая основана на получении веществ одного класса из веществ другого класса, называется генетической.

Представленная ниже схема иллюстрирует эту связь:



Практическая часть

Задание.

Осуществить превращения:

- а) $C \rightarrow CO \rightarrow CO_2 \rightarrow H_2CO_3 \rightarrow Na_2CO_3$
- б) $ZnCl_2 \rightarrow Zn(OH)_2 \rightarrow ZnO \rightarrow Zn \rightarrow ZnSO_4$
- в) $Mg \rightarrow MgO \rightarrow MgCl_2 \rightarrow Mg(OH)_2 \rightarrow Mg(NO_3)_2$
- г) $SO_2 \rightarrow SO_3 \rightarrow H_2SO_4 \rightarrow H_2 \rightarrow H_2O$

Литература:

Основные источники

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015
2. Рудзитис Г.Е. Химия 11 класс.- М: ОИЦ.: Академия, 2015
3. Габриелян О.С. Химия 11 класс.- М: ОИЦ.: Академия, 2015

Дополнительные источники

- Захарова Т.Н., Головлева Н.А Органическая химия.- М.: ОИЦ Академия , 2015
- Габриелян О.С.,Химия в тестах, задачах и упражнениях.- М: ОИЦ.: Академия, 2014
- Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеев Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии.- М: ОИЦ.: Академия, 2014
- Габриелян О.С., Остроумов И.Г, Сладков С.А. Химия. Практикум .- М: ОИЦ.: Академия, 2014

Перечень Интернет-ресурсов

1. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
2. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
3. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
4. www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).

Практическое занятие №6. Решение задач по термохимическим уравнениям. Составление окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Цель: совершенствовать умения и навыки в составлении ОВР методом электронного баланса.

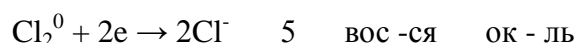
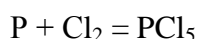
Теоретическая часть

При составлении уравнений окислительно-восстановительных реакций рекомендуется

придерживаться следующего порядка:

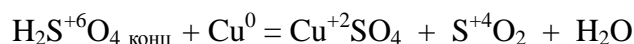
1. Составить схему реакции с указанием исходных и образующихся веществ, отметить элементы, изменяющие в результате реакции степень окисления.
2. Составить схемы полуреакций окисления и восстановления с указанием исходных и образующихся ионов или молекул.
3. Уравнять число атомов каждого элемента в левой и правой частях полуреакций, при этом следует помнить, что в водных растворах в реакциях могут участвовать молекулы H_2O , ионы H^+ и OH^- .
4. Уравнять суммарное число зарядов в обеих частях каждой полуреакции (равняясь по правой части, т.к. в правой части реакция закончена); для этого прибавлять или отнимать в левой части необходимое число электронов.
5. Подобрать множители (основные коэффициенты для полуреакций так, чтобы число отданных при окислении, было равно числу электронов, при принимаемых при восстановлении, т.е. сбалансировать).
6. Сложить уравнения полуреакций с учетом найденных основных коэффициентов.
7. Расставить оставшиеся коэффициенты в уравнениях реакции. В конце сосчитать число атомов кислорода в правой и левой части, если равно, то уравнение уравнено.

Пример: составить ОВР методом электронного баланса

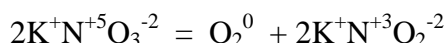


ОВР разделяются на три группы:

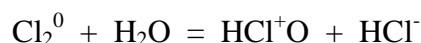
- *межмолекулярные* - это реакции, в которых окислитель и восстановитель находятся в разных веществах:



- *внутримолекулярны* - это реакции, в которых окислитель и восстановитель находятся в одной молекуле:



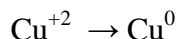
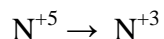
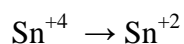
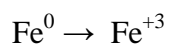
- реакции диспропорционирования - реакции, в которых окислителем и восстановителем являются атомы одного и того же элемента:



Практическая часть

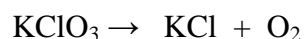
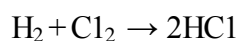
Задание 1.

Какие из перечисленных ниже процессов представляют собой: окисление, какие - восстановление. Определите число отданных или принятых электронов.



Задание 2.

I. В следующих окислительно-восстановительных реакциях укажите окислитель и восстановитель, напишите электронные уравнения. Уравняйте уравнение, используя метод электронного баланса. Определите, какой группе относятся:



Литература:

Основные источники

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015
2. Рудзитис Г.Е. Химия 11 класс.- М: ОИЦ.: Академия, 2015
3. Габриелян О.С. Химия 11 класс.- М: ОИЦ.: Академия, 2015

Дополнительные источники

- Захарова Т.Н., Головлева Н.А Органическая химия.- М.: ОИЦ Академия , 2015
- Габриелян О.С., Химия в тестах, задачах и упражнениях.- М: ОИЦ.: Академия, 2014
- Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеев Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии.- М: ОИЦ.: Академия, 2014
- Габриелян О.С., Остроумов И.Г, Сладков С.А. Химия. Практикум .- М: ОИЦ.: Академия, 2014

Перечень Интернет-ресурсов

1. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
2. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
3. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
4. www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).

Практическое занятие № 7
Решение задач по теме «Металлы»

Цель: закрепить на практике знания о химических свойствах металлов, продолжить формирование умений наблюдать за явлениями и делать вывод, продолжить формирование умений и навыков студентов по использованию лабораторного оборудования для проведения эксперимента

I Вариант	II Вариант
1) Поместить в пробирку кусочек цинка Zn и добавьте 1-2 мл раствора H_2SO_4	1) Поместить в пробирку кусочек цинка Zn и добавьте 1-2 мл раствора HCl
2) Зажмите щипцами пробирку и прокалите в пламени спиртовки до образования черного цвета	2) Налейте в пробирку 1-2 мл сульфата меди (II) и поместите в данный раствор кусочек железа (Fe). Оставьте систему на 3-5 мин. после чего аккуратно достаньте железо
3) Проведите реакцию взаимодействия Na и H_2O	3) Проведите реакцию взаимодействия Na и H_2O

Работу оформите по таблице

Что сделали?	Что наблюдали?	Уравнения химической реакции	Выводы

Практическое занятие № 8

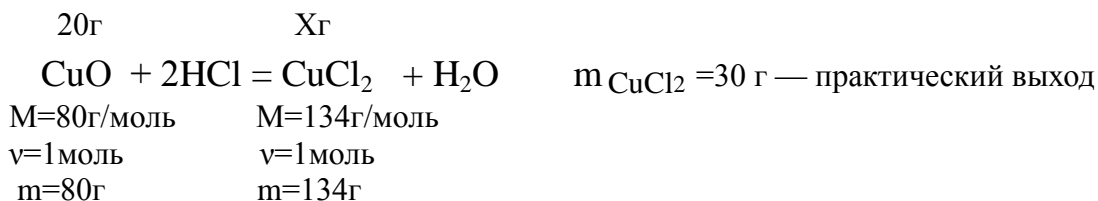
Решение задач на теоретический выход продукта

Цель: овладение умениями применять полученные знания при решении задач; развивать познавательные интересы и самостоятельность

Пример решения задачи.

При взаимодействии 20г оксида меди (II) с соляной кислотой образовалось 30 г соли (в %). Вычислить массовую долю выхода соли по отношению к теоретическому.

Решение



$$M_{\text{CuO}} = 64+16=80\text{г/моль}$$

$$M_{\text{CuCl}_2} = 64+35 \cdot 2=134\text{г/моль}$$

По уравнению находим массу теоретического выхода соли. При взаимодействии 20г CuO образовалось X г CuCl₂, а при взаимодействии 80г CuO образовалось 134 г CuCl₂.

$$X = \frac{20\text{г} \cdot 134\text{г}}{80\text{г}} = 33,5 \text{ г} \text{ — теоретический выход}$$

Теоретический выход всегда составляет 100%, значит 33,5 г составляет 100%

$$30 \text{ г} \text{ составляет } X\% \quad X = \frac{30\text{г} \cdot 100}{33,5\text{г}} \% = 89,5\%$$

или

$$W\% = \frac{m_{\text{практического выхода}}}{m_{\text{теоретического выхода}}} \cdot 100\% = \frac{30\text{г}}{33,5\text{г}} \cdot 100\% = 89,5\%$$

Задания

1. При взаимодействии 32,5г цинка с соляной кислотой при (н.у.) образовалось 9 л водорода. Сколько процентов это составляет от теоретического выхода?
2. При взаимодействии 28 г щелочи калия с хлоридом меди (II) образовалось 22 г гидроксида меди(II). Сколько процентов это составляет от теоретического выхода?
3. При взаимодействии 47 г хлорида магния со щелочью натрия образовалось 27 г гидроксида магния. Сколько процентов это составляет от теоретического выхода?
4. При взаимодействии 76,5 г оксида бария с серной кислотой образовалось 110 г сульфата бария. Сколько процентов это составляет от теоретического выхода?

Практическое занятие № 9.

Решение задач на определение химической формулы вещества.

Цель: овладение умениями применять полученные знания при решении задач; развитие познавательных интересов и самостоятельности.

Пример решения задач: используемые формулы:

$$v = \frac{m}{M}$$

$M_{\text{воздуха}} = 29 \text{ г/моль}$; $M = D_{\text{воздуха}} \cdot M_{\text{воздуха}}$; $M = D_{\text{H}_2} \cdot M_{\text{H}_2}$;
 V_m при (н.у.) равен $= 22,4 \text{ л/моль}$.

Задача 1.

Найти формулу вещества, содержащего 43,4% натрия; 11,3% углерода и 45,3% кислорода.

Решение.

Пусть числа атомов Na, C и O в формуле равны соответственно x, y и z – $\text{Na}_x\text{C}_y\text{O}_z$.

Атомные массы $\text{Na}=23$, $\text{C}=12$, $\text{O}=16$.

$23x:12y:16z=43,4:11,3:45,3$

$$x:y:z = \frac{43,4}{23} : \frac{11,3}{12} : \frac{45,3}{16} = 1,88:0,94:2,82$$

$$x:y:z = \frac{1,88}{0,94} : \frac{0,94}{0,94} : \frac{2,82}{0,94} = 2:1:3, \text{ значит формула вещества: } \text{Na}_2\text{CO}_3.$$

Задача 2.

При сгорании 2,3г органического вещества образовалось 4,4г углекислого газа (CO_2) и 2,7г воды (H_2O). Относительная плотность паров этого вещества по воздуху $D_{\text{воздуха}} = 1,59$.

Вывести молекулярную формулу вещества.

Решение.

1. Определяем массу сгоревшего углерода (C)

$M_{\text{CO}_2} = 12 + 16 \cdot 2 = 44 \text{ г/моль}$

$v = 1 \text{ моль}$

$m = 44 \text{ г}$

В 44 г CO_2 содержится 12 г углерода (C)

В 4,4 г CO_2 содержится x г углерода (C) →

$$x = \frac{4,4 \text{ г} \cdot 12 \text{ г}}{44 \text{ г}} = 1,2 \text{ г (C)}$$

2. Определяем массу сгоревшего водорода (H)

$M_{\text{H}_2\text{O}} = 1 \cdot 2 + 16 = 18 \text{ г/моль}$

$v = 1 \text{ моль}$

$m = 18 \text{ г}$

В 18 г H_2O содержится 2 г водорода (H)

В 2,7 г H_2O содержится x г водорода (H) →

$$x = \frac{2,7 \text{ г} \cdot 2 \text{ г}}{18 \text{ г}} = 0,3 \text{ г (H)}$$

Определяем, всё ли вещество сгорело:

$1,2 \text{ г} + 0,3 \text{ г} = 1,5 \text{ г}$

$2,3 \text{ г} - 1,5 \text{ г} = 0,8 \text{ г}$ приходится на долю кислорода (O).

Определяем простейшую формулу

$$v = \frac{m}{Ar(\text{элемента})}$$

$\frac{1,2}{12} = 0,1$	2 атома C	Наименьшее значение принимаем за единицу, а большее значение делим на наименьшее значение
$\frac{0,3}{1} = 0,3$	6 атомов H	
$\frac{0,8}{16} = 0,05$	1 атом O	

C_2H_6O — простейшая формула.

Выводим истинную молекулярную формулу:

$$M(C_2H_6O) = 12 \cdot 2 + 1 \cdot 6 + 16 = 46 \text{ г/моль}$$

$$M = D_{\text{воздуха}} \cdot M_{\text{воздуха}}; \quad M_{\text{воздуха}} = 29 \text{ г/моль};$$

$$M = 1,59 \cdot 29 \text{ г/моль} = 46 \text{ г/моль}$$

Молекулярные массы совпадают, значит молекулярная формула — C_2H_6O .

Задания

1. Вывести формулу органического соединения с массовой долей углерода 80% и водорода 20%, если относительная плотность соединения по водороду 15.
2. При сжигании органического соединения массой 4,8 г образовалось углекислого газа 6,6 г и воды 5,4 г. Относительная плотность соединения по водороду 16. Вывести молекулярную формулу вещества.
3. Найти простейшую формулу вещества, содержащего 43,4% натрия, 11,3% углерода и 45,3% кислорода.
4. При сгорании органического соединения массой 3,9 г образовалось 13,2 г углекислого газа, 6,6 г и 2,7 г воды. Плотность этого вещества по водороду равна 39. Вывести формулу вещества.
5. Вывести молекулярную формулу вещества, массовая доля углерода в котором составляет 86%, а водорода 14%. Относительная плотность паров этого вещества по водороду 28.
6. При сгорании углеводорода образовалось 8,8 г углекислого газа и 3,6 г и воды. Относительная плотность вещества по водороду равна 2. Вывести формулу вещества.

Практическое занятие № 10.

Изучение свойств спиртов, фенола

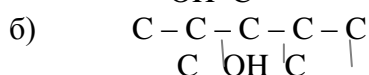
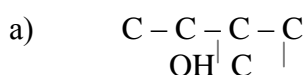
Цель: закрепить и углубить знания студентов по пройденной теме. Совершенствовать умения и навыки проведения эксперимента; соблюдать правила техники безопасности.

Экспериментальная часть

- Прodelать реакцию взаимодействия этанола с натрием, сделать вывод, составить ионные уравнения реакций.
- Опытным путем докажете, что выданное вам вещество является глицерином, сделайте выводы и составьте уравнение реакций.
- Прodelайте реакцию горения метанола, сделайте вывод, составьте ионные уравнения реакций.

Практическая часть

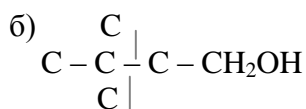
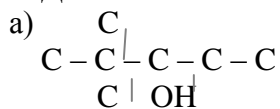
1. Дописать количество атомов водорода и дать название спиртам:



2. Дописать уравнения химических реакций:



3. Дописать количество атомов водорода и дать название спиртам:



4. Дописать уравнения химических реакций:



Литература:

Основные источники

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015

2. Рудзитис Г.Е. Химия 11 класс.- М: ОИЦ.: Академия, 2015

3. Габриелян О.С. Химия 11 класс.- М: ОИЦ.: Академия, 2015

Дополнительные источники

Захарова Т.Н., Головлева Н.А Органическая химия.- М.: ОИЦ Академия , 2015

Габриелян О.С., Химия в тестах, задачах и упражнениях.- М: ОИЦ.: Академия, 2014

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеев Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии.- М: ОИЦ.: Академия, 2014

Габриелян О.С., Остроумов И.Г, Сладков С.А. Химия. Практикум .- М: ОИЦ.: Академия, 2014

Перечень Интернет-ресурсов

1. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

2. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).

3. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

4. www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).

Практическое занятие № 11

Решение задач по теме «Альдегиды, их свойства»

Цель: закрепить знания о свойствах альдегидов, их получением

Выполнение проверочной карты:

I Вариант	II Вариант
-----------	------------

1) а) $\text{НСОН} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{НСООН} + 2\text{Ag}$ б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COH} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow ?$	1) а) $\text{CH}_3\text{COH} + 2\text{Cu(OH)}_2 \xrightarrow{t} \text{CH}_3\text{COOH} + \text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$ б) $\text{НСОН} + \text{Cu(OH)}_2 \xrightarrow{t} ?$
2) а) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH} + \text{CuO} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COH} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CuO} \rightarrow ?$	2) а) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CuO} \rightarrow \text{НСОН} + \text{Cu} + 2\text{H}_2\text{O}$ б) $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH} + \text{CuO} \rightarrow ?$
3) а) $\text{CH}_3\text{COH} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COH} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}} ?$	3) а) $\text{НСОН} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}} \text{CH}_3\text{OH}$ б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COH} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}} ?$
4) а) $\text{НСОН} + 2\text{Cu(OH)}_2 \xrightarrow{t} \text{НСООН} + \text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$ б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COH} + \text{Cu(OH)}_2 \xrightarrow{t} ?$	1) а) $\text{CH}_3\text{COH} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Ag} \downarrow$ б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COH} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow ?$

Практическое занятие 12.

Тема: Карбоновые кислоты, их свойства, получение.

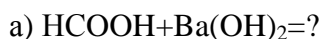
Цель: закрепить и углубить знания студентов по пройденной теме. Совершенствовать умения и навыки проведения эксперимента; соблюдать правила техники безопасности.

Экспериментальная часть

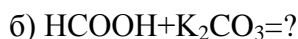
- Прodelать реакцию взаимодействия оксида магния с уксусной кислотой, сделать вывод, составить ионные уравнения реакций.
- Проверьте, окисляется ли муравьиная кислота, если да, то сделайте выводы и составьте уравнение реакций.
- Прodelайте реакцию взаимодействия муравьиной кислоты со щелочью калия, сделайте вывод, составьте ионные уравнения реакций.

Практическая часть

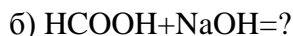
1. Дописать уравнения химических реакций и составить ионные уравнения



2. Дописать уравнения химических реакций, расставить коэффициенты

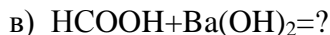


3. Дописать уравнения химических реакций и составить ионные уравнения



2. Дописать уравнения химических реакций, расставить коэффициенты



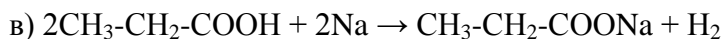
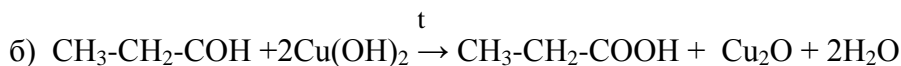
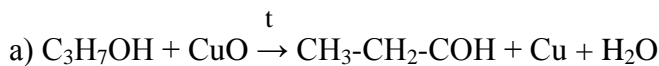
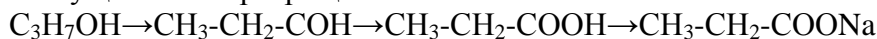


Практическое занятие №13.
Генетическая связь спиртов, альдегидов, карбоновых кислот

Цель: развитие познавательных интересов в процессе самостоятельного выполнения заданий, закрепление полученных знаний.

Задания

1. Осуществить превращения



2. Осуществить превращения



3. Вычислите массу серебра, которая образуется при окислении 15 г метанола.

Практическое занятие № 14
Решение задач по теме «Углеводы»

Цель: исследовать химические свойства углеводов и объяснить причины, обуславливающие эти свойства

Задания

- Опытным путем докажите, что глюкоза является альдегидо-спиртом
- Прodelать качественную реакцию на крахмал
- Проверьте опытным путем какими свойствами обладает сахароза

Работу оформите по таблице

Что сделали?	Что наблюдали?	Уравнения химической реакции	Выводы

Литература:

Основные источники

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015
2. Рудзитис Г.Е. Химия 11 класс.- М: ОИЦ.: Академия, 2015
3. Габриелян О.С. Химия 11 класс.- М: ОИЦ.: Академия, 2015

Дополнительные источники

- Захарова Т.Н., Головлева Н.А Органическая химия.- М.: ОИЦ Академия , 2015
- Габриелян О.С., Химия в тестах, задачах и упражнениях.- М: ОИЦ.: Академия, 2014

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорوفеев Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии.- М: ОИЦ.: Академия, 2014

Габриелян О.С., Остроумов И.Г, Сладков С.А. Химия. Практикум .- М: ОИЦ.: Академия, 2014

Перечень Интернет-ресурсов

1. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
2. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
3. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
4. www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).

Практическое занятие №15.

Качественные реакции на белки. Распознавание полимеров и волокон.

Цель: развитие познавательных интересов в процессе самостоятельного приобретения знаний при выполнении экспериментальных задач; совершенствовать умения и навыки; соблюдать правила техники безопасности.

Задания

- Опытным путем докажете, что в состав хлеба, мяса входит белок. Проведите реакции, сделайте выводы.
- Выданы пакетики с образцами пластмасс и волокон (без надписей). Определите по характерным свойствам, где что находится.
- Использовать таблицу 23 стр. 360 ; О.С. Габриелян «Химия – 11 класс».

ПОЛИЭТИЛЕН, КАПРОН, ПОЛИСТИРОЛ, ЛАВСАН, ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЕ ВОЛОКНО
ФЕНОПЛАСТ, ВИСКОЗА, ШЕРСТЬ.

Литература:

Основные источники

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015
2. Рудзитис Г.Е. Химия 11 класс.- М: ОИЦ.: Академия, 2015
3. Габриелян О.С. Химия 11 класс.- М: ОИЦ.: Академия, 2015

Дополнительные источники

- Захарова Т.Н., Головлева Н.А Органическая химия.- М.: ОИЦ Академия , 2015
- Габриелян О.С.,Химия в тестах, задачах и упражнениях.- М: ОИЦ.: Академия, 2014
- Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорوفеев Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии.- М: ОИЦ.: Академия, 2014
- Габриелян О.С., Остроумов И.Г, Сладков С.А. Химия. Практикум .- М: ОИЦ.: Академия, 2014

Перечень Интернет-ресурсов

1. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
2. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).

3. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

4. www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).

Практическое занятие № 16

Генетическая связь между классами органических соединений.

Цель: закрепить знания студентов по изученным классам органических соединений. Научить правильно составлять схемы превращений и решать их.

Задание 1. Заполнить таблицу.

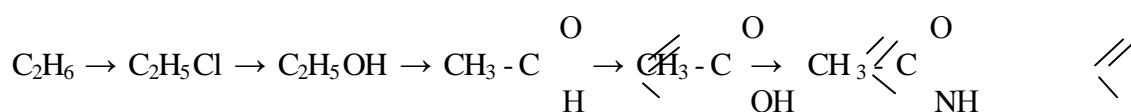
Обобщение и систематизация учебного материала об основных классах органических соединений.

Классы органических соединений	Общая формула	Функциональная группа	Основной способ получения	Типы химических реакций
Алканы				
Алкены				
Алкины				
Спирты				
Альдегиды				
Карбоновые кислоты				
Глюкоза				

Единство и многообразие органических веществ наиболее ярко проявляется в генетической связи, которая отражается в так называемых генетических рядах. В основу генетического ряда органической химии составляют вещества одинаковым числом атомов углерода в молекуле.

Задание 2

Составить уравнение реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения генетических связей между



Литература:

Основные источники

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015
2. Рудзитис Г.Е. Химия 11 класс.- М: ОИЦ.: Академия, 2015
3. Габриелян О.С. Химия 11 класс.- М: ОИЦ.: Академия, 2015

Дополнительные источники

- Захарова Т.Н., Головлева Н.А Органическая химия.- М.: ОИЦ Академия , 2015
- Габриелян О.С., Химия в тестах, задачах и упражнениях.- М: ОИЦ.: Академия, 2014
- Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеев Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии.- М: ОИЦ.: Академия, 2014
- Габриелян О.С., Остроумов И.Г, Сладков С.А. Химия. Практикум .- М: ОИЦ.: Академия, 2014

Перечень Интернет-ресурсов

1. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
2. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
3. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
4. www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).

4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций.

Оценка освоения учебной дисциплины осуществляется с использованием следующих форм и методов: фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий; контрольные и тестовые задания по темам учебной дисциплины; выполнение самостоятельных работ.

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ОУП.09 Химия в профессии с освоением общих компетенций обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Умения

- У1. Называть вещества по международной номенклатуре;
- У2. Определять валентность, степень окисления элементов, тип химической связи, классификацию;
- У3. Характеризовать элементы по положению в периодической системе химических элементов, далее п.с.х.э.;
- У4. Объяснять зависимость свойств веществ от состава и строения;
- У5. Выполнять химический эксперимент;

У6. Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников;

Знания

3.1. Важнейшие химические понятия;

3.2. Классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;

3.3. Важнейшие вещества и материалы безопасное обращение с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;

3.4. Приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

3.5. Критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников;

3.6. Роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПО ХИМИИ В ПРОФЕССИИ С ОСВОЕНИЕМ ОБЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оцениваемые компетенции: ОК 4,5,6

1. Работа проводится и проверяется преподавателем

2. Работа выполняется на двойных листах со штампом колледжа.

На штампе надо указать дату проведения.

На первом листе в середине под штампом следует аккуратно подписать работу по следующему образцу:

Экзаменационная работа

по химии в профессии с освоением общих компетенций (тест)

студента (ки) группы _____

ФИО в родительном падеже полностью

№ варианта

3. На выполнение работы отводится не более 45 минут.
4. Задания рекомендуется выполнять строго по нумерации, а не в свободном порядке.
5. Рекомендуется избегать исправлений. Можно пользоваться черновиком.

Оборудование: калькулятор, ручка.

Литература:

Основные источники

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015
2. Рудзитис Г.Е. Химия 11 класс.- М: ОИЦ.: Академия, 2015
3. Габриелян О.С. Химия 11 класс.- М: ОИЦ.: Академия, 2015

Дополнительные источники

- Захарова Т.Н., Головлева Н.А Органическая химия.- М.: ОИЦ Академия , 2015
- Габриелян О.С., Химия в тестах, задачах и упражнениях.- М: ОИЦ.: Академия, 2014
- Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеев Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии.- М: ОИЦ.: Академия, 2014
- Габриелян О.С., Остроумов И.Г, Сладков С.А. Химия. Практикум .- М: ОИЦ.: Академия, 2014

Количество вариантов 2.

Вариант 1.

Блок А. Инструкция по выполнению заданий № 1-17:

Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа, и запишите ее в бланк ответов.

№	Задание (вопрос)
1.	Химический знак натрия: а) N б) K в) Na г) Ca
2.	Электронная формула атома хлора: а) $1s^2 2s^2 2p^5$ б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ в) $1s^2 2s^1$ г) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
3.	Молекулярная масса MgO равна: а) 56 г/моль б) 90 г/моль в) 40 г/моль г) 32 г/моль
4.	По номеру периода можно определить: а) число нейтронов в ядре

- б) заряд ядра
в) число электронов в атоме
г) число электронных уровней в атоме
5. Химическая реакция, уравнение которой $\text{CuO} + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ +113,7 кДж является:
а) необратимой, экзотермической, обмена
б) необратимой, экзотермической, соединения
в) обратимой, эндотермической, замещения
г) обратимой, эндотермической, разложения
6. При понижении давления химическое равновесие в уравнении $2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{CO}_2(\text{г}) + Q$ сместится:
а) влево
б) вправо
в) нет правильного ответа
г) останется неизменным
7. В окислительно-восстановительной реакции, схема которой $\text{K} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2$ коэффициент перед восстановителем равен:
а) 1 б) 3 в) 2 г) 4
8. Коррозия железа сильнее всего идет, если его образцы поместить в:
а) воду, насыщенную кислородом и углекислым газом одновременно
б) дистиллированную воду
в) воду, насыщенную кислородом
г) воду, насыщенную водородом
9. Из раствора соли FeCl_2 , железо способен вытеснить металл:
а) медь б) цинк в) золото г) серебро
10. В приведенной ниже схеме уравнений двух последовательных превращений определите вещества x и y: $\text{Zn} \xrightarrow{x} \text{ZnCl}_2 \xrightarrow{y} \text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow \dots \rightarrow \dots$
а) HCl и H_2O
б) Cl_2 и HNO_3
в) HCl и NaOH
г) ZnO и $\text{Cu}(\text{OH})_2$
11. Функциональная группа спиртов:
а) $-\text{C}_2\text{H}_5$ в) $-\text{COH}$
б) $-\text{NH}_2$ г) $-\text{OH}$
12. Укажите название вещества, формула которого
- $$\begin{array}{ccccccc} \text{H}_3\text{C} & -\text{CH} & -\text{CH} & \text{CH}_2 & \text{CH}_3 & : & \\ & | & | & & & & \\ & \text{CH}_3 & \text{CH}_3 & & & & \end{array}$$
- а) 2,3 диметилпентан
б) 3,4 диметилпентен-1
в) 2,3 диметилбутан
г) 3,4 диметилбутен-1
13. Линейная геометрия молекулы ацетилен обусловлена:
а) sp^2 – гибридизацией орбиталей углерода
б) sp – гибридизацией орбиталей углерода
в) sp^3 – гибридизацией орбиталей углерода
г) ионным типом взаимодействия между углеродом и водородом

1. Химический знак магния:
 а) Mg
 б) Cu
 в) Ca
 г) Mn

2. Электронная формула атома кислорода:
 а) $1s^2 2s^2 2p^6$
 б) $1s^2 2s^2 2p^4$
 в) $1s^2 2s^1$
 г) $1s^2 2s^2 2p^3$

3. Молекулярная масса CaO равна:
 а) 40 г/моль
 б) 34 г/моль
 в) 56 г/моль
 г) 92 г/моль

4. Номер группы для элементов главных подгрупп означает:
 а) заряд ядра
 б) число электронных слоев
 в) число нейтронов в ядре
 г) число электронов на внешнем слое

5. Химическая реакция, уравнение которой $2NO + O_2 \rightleftharpoons 2NO_2 + 13,7 \text{ кДж}$ является:
 а) обратимой, соединения, экзотермической
 б) обратимой, разложения, экзотермической
 в) необратимой, обмена, эндотермической
 г) необратимой, замещения, эндотермической

6. При повышении давления химическое равновесие в уравнении $2SO_2(г) + O_2(г) \rightleftharpoons 2SO_3(г) + Q$ сместится:
 а) влево
 б) вправо
 в) останется неизменным
 г) нет правильного ответа

7. В окислительно-восстановительной реакции, схема которой $Zn + HCl = ZnCl_2 + H_2$ коэффициент перед восстановителем равен:
 а) 1 б) 4 в) 2 г) 3

8. Железо, покрытое масляной краской, долго не ржавеет, потому что:
 а) поверхность железа защищена от соприкосновения с влажным воздухом
 б) краска образует с железом химическое соединение
 в) поверхность железа не соприкасается с азотом воздуха
 г) краска отражает свет, железо не нагревается

9. Из раствора соли, медь способен вытеснить металл:
 а) серебро б) железо в) ртуть г) золото

10. В приведенной ниже схеме уравнений двух последовательных превращений определите вещества x и y: $Mg \xrightarrow{x} MgO \xrightarrow{y} MgSO_4 \rightarrow \rightarrow$
 а) H_2 и H_2SO_4
 б) O_2 и HNO_3
 в) O_2 и H_2SO_4
 г) $MgCl_2$ и Na_2SO_4

- Функциональная группа альдегидов:
 а) -ОН в) -CH₃

11.	б) -COOH г) -CONH ₂ Укажите название вещества, формула которого										
12.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{C} - \text{CH}_3 : \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>а) 3,3 диметилбутен -1 б) 3,3 диметилпентан в) 2,2 диметилпентен -1 г) 2,3 диметилбутан</p>										
13.	<p>У молекулы этилена пространственная форма плоская, это связано с:</p> <p>а) sp – гибридизацией электронных облаков углерода б) sp² – гибридизацией электронных облаков углерода в) sp³ – гибридизацией электронных облаков углерода г) образование дисульфидной связи</p>										
14.	<p>Гомологами по отношению друг к другу являются вещества:</p> <p>а) CH₄; CH₃OH; CH₃COOH б) C₂H₆; C₂H₅OH; C₃H₆ в) C₂H₄; C₄H₈; C₃H₆ г) HCOH; CH₄; C₄H₈</p>										
15.	<p>Этанол в промышленности получают:</p> <p>а) взаимодействием CO и H₂ б) гидролиз метана в) взаимодействием CO₂ и H₂ г) гидратацией этилена</p>										
16.	<p>Альдегид можно распознать по реакции взаимодействия с:</p> <p>а) Cu(OH)₂(т) в) H₂O б) HCl г) Na</p>										
17.	<p>Установите соотношение между перечнем веществ и областями их применения:</p> <table border="0"> <tr> <td>1) метан</td> <td>а) получение бензина</td> </tr> <tr> <td>2) фреон — 12</td> <td>б) топливо</td> </tr> <tr> <td>3) этанол</td> <td>в) хладагент</td> </tr> <tr> <td>4) стеариновая кислота</td> <td>г) медицина</td> </tr> <tr> <td></td> <td>д) производство мыла</td> </tr> </table>	1) метан	а) получение бензина	2) фреон — 12	б) топливо	3) этанол	в) хладагент	4) стеариновая кислота	г) медицина		д) производство мыла
1) метан	а) получение бензина										
2) фреон — 12	б) топливо										
3) этанол	в) хладагент										
4) стеариновая кислота	г) медицина										
	д) производство мыла										

Блок Б. Инструкция по выполнению заданий № 18-22:
определите пропущенные в предложениях слова и запишите их
в соответствующие строки бланка ответов; допустимо
обозначение веществ при помощи химических символов (или формул)

18	Вещества, имеющие одинаковую химическую формулу, но разное строение и разные свойства называются...
19	Мономерами синтетических каучуков являются углеводороды ряда...
20	40% водный раствор метанала называется...
21	Реакция среды раствора хлорида алюминия является...

22	Углеводороды, в строении которых имеется бензольное кольцо называется...
----	--

Инструкция по выполнению задания №23: решите задачу, ответ в виде числового значения запишите в соответствующую строку бланка ответов.

23.	Вычислите в процентах массовую долю меди в его оксиде (CuO)
-----	---

Ответы к тестам

	Вариант 1	Вариант 2
1	в	а
2	б	б
3	в	в
4	г	г
5	а	а
6	б	б
7	в	в
8	а	а
9	б	б
10	в	в
11	г	г
12	а	а
13	б	б
14	в	в
15	г	г
16	а	а
17	1г2в3б4а	1б2в3г4д
18	валентности	изомерами
19	обратимыми	алкадиенами
20	альфа-глюкозы	формалин
21	щелочная	кислая
22	многоатомные	ароматическими (аренами)
23	50,00%	80,00%

Рекомендуемые нормы оценивания работы:

- Ставится оценка «5» - 85% - 100%, если выполнены 19-23 заданий
- «4» - 65% - 84%, если выполнены 14-18 заданий
- «3» - 41% - 64%, если выполнены 9-13 заданий
- «2» - 0% - 40%, если выполнены 8 заданий