

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОТКРЫТЫЙ КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОБЩАЯ И
НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

33.02.01 - Фармация

Ставрополь 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	5
3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАСПРЕДЕЛЕНИЮ ВРЕМЕНИ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ НАД ЗАДАНИЯМИ (ТРУДОЕМКОСТЬ ЗАДАНИЙ)	7
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ	8
5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ	24
6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	25

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации разработаны в соответствии с Федеральным законом от 12.05.2014 №501 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 «Фармация». Уставом ЧПОУ «МОКСУ», в которых определяется, что самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий студентов (далее СРС).

Образовательное учреждение при формировании программы подготовки специалистов среднего звена «обязано обеспечить эффективную самостоятельную работу обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей.

Самостоятельная работа студентов – одна из важных форм организации учебного процесса. Она играет особую роль в профессиональной подготовке специалистов, являясь формой, с одной стороны, организации самостоятельной работы студентов, с другой – развития их познавательной активности.

Целью и основными задачами организации и осуществления самостоятельной работы обучающихся является:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную документацию, специальную и дополнительную литературу, периодическую печать;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся;
- формирование самостоятельности мышления;
- развитие исследовательских умений.

Объем СРС определяется Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО). СРС является обязательной для каждого студента, её объём в часах определяется действующими учебными планами по основным образовательным программам колледжа.

При определении содержания СРС учитывается уровень самостоятельности обучающихся и требования к уровню самостоятельности выпускников для того, чтобы за период обучения он был достигнут.

Для организации СРС необходимы следующие условия:

- готовность обучающихся к самостоятельному труду;
- мотив к получению знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь.

Формы СРС определяются содержанием дисциплины, степенью подготовленности обучающихся. Они могут быть тесно связаны с теоретическими курсами и иметь учебный характер или учебно-исследовательский характер. Форму СРС определяет преподаватель при разработке рабочих учебных программ изучаемых дисциплин и учебно-методических комплексов.

Самостоятельная работа обучающихся при изучении дисциплины «Общая и неорганическая химия» включает следующие виды самостоятельной деятельности:

для освоения умениями:

- решение задач и упражнений по образцу;
- анализ результатов исследований, выполненных в практической работе (опыте);

для овладения знаниями:

-чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);

- составление плана текста;
- конспектирование текста;
- выписки из текста;
- работа со словарями и справочниками;
- работа с конспектом лекции;
- работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей);
- составление терминологического глоссария по теме;
- подготовка сообщения.

Форма предоставления отчета о выполнении задания внеаудиторной самостоятельной работы обучающимся соответствует виду работы и оговаривается в задании.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Самостоятельная работа – это любая деятельность, связанная с воспитанием мышления будущего профессионала. Любой вид занятий, создающий условия для зарождения самостоятельной мысли, познавательной активности студента связан с самостоятельной работой. В более полном и точном смысле самостоятельная работа – это деятельность студентов по усвоению знаний и умений, протекающая без непосредственного участия преподавателя, хотя и направляемая им. Самостоятельная работа реализуется:

- Непосредственно в процессе аудиторных занятий – на уроках теоретического и практического циклов, практических занятиях.
- В контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- В библиотеке, дома, в образовательном учреждении при выполнении студентами учебных и творческих задач.

Таким образом, самостоятельной работа студентов может быть как в аудитории, так и вне ее. Рассматривая вопросы самостоятельной работы, имеют в виду в основном внеаудиторную работу.

Для того чтобы данные цели и задачи СРС не были абстрактными, необходимо донести до сознания студентов, что, выполняя каждое задание и самостоятельную работу в целом, необходимо ответить на следующие вопросы: ради чего? (мотив), что должны приобрести? (цель), с помощью чего? (средства), что приобрели? (результат).

В связи с этим студентам необходимо напомнить правила по планированию и реализации самостоятельной учебной деятельности:

- Прежде чем выполнить любое дело, чётко сформулируйте цель предстоящей деятельности.
- Подумайте и до конца осознайте, почему вы будете это делать, для чего это нужно.
- Оцените и проанализируйте возможные пути достижения цели. Постарайтесь учесть все варианты.
- Выберите наилучший вариант, взвесив все условия.
- Наметьте промежуточные этапы предстоящей работы, определите время выполнения каждого этапа.
- Во время реализации плана постоянно контролируйте себя и свою деятельность. Корректируйте работу с учётом получаемых результатов, т. е. осуществляйте и используйте обратную связь.

•По окончании работы проанализируйте её результаты, оцените степень их совпадения с поставленной целью. Учтите сделанные ошибки, чтобы их избежать в будущем.

При выполнении заданий самостоятельной работы студентам предстоит:

- самостоятельная формулировка темы задания (при необходимости)
- сбор и изучение информации;
- анализ, систематизация и трансформация информации; отображение информации в необходимой форме; консультация у преподавателя;
- коррекция поиска информации и плана действий (при необходимости);
- оформление работы;
- поиск способа подачи выполненного задания;
- представление работы на оценку преподавателя или группы (при необходимости).

По итогам самостоятельной работы студенты должны:

- развить такие универсальные умения, как умение учиться самостоятельно, принимать решения, проектировать свою деятельность и осуществлять задуманное, проводить исследование, осуществлять и организовывать коммуникацию;
- научиться проводить рефлексию: формулировать получаемые результаты, переопределять цели дальнейшей работы, корректировать свой образовательный маршрут;
- познать радость самостоятельных побед, открытий, творческого поиска. На протяжении всей самостоятельной работы студентов должен сопровождать педагог, выступающий в роли консультанта, координатора действий студентов.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАСПРЕДЕЛЕНИЮ ВРЕМЕНИ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ НАД ЗАДАНИЯМИ (ТРУДОЕМКОСТЬ ЗАДАНИЙ)

№ п/ п	Основные виды заданий	Затраты времени на единицу задания (часы)
1	Подготовка сообщений (конспектирование)	1
2	Составление опорной схемы	1
3	Выполнение тестовых заданий	1
4	Решение химических задач	1
5	Составление уравнений химических реакций	1
6	Упражнения	1
7	Оформление таблицы	1

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Задание 1.

Написание опорных конспектов.

Конспектирование – это свертывание текста, в процессе которого не просто отбрасывается маловажная информация, но сохраняется, переосмысливается все то, что позволяет через определенный промежуток времени автору конспекта развернуть до необходимых рамок конспектируемый текст без потери информации. При этом используются сокращения слов, аббревиатуры, опорные слова, ключевые слова, формулировки отдельных положений, формулы, таблицы, схемы, позволяющие развернуть содержание конспектируемого текста.

Опорный конспект. Необходимо давать на этапе изучения нового материала, а потом использовать его при повторении. Опорный конспект позволяет не только обобщать, повторять необходимый теоретический материал, но и даёт педагогу огромный выигрыш во времени при прохождении материала.

Необходимо помнить, что:

1. Основа конспекта – тезис.
2. Способ записи должен обеспечивать высокую скорость конспектирования.
3. Нужны формы записи (разборчивость написания), ориентированные на быстрое чтение.
4. Приёмы записи должны способствовать быстрому запоминанию (подчеркивание главной мысли, выделение другим цветом, схематичная запись в форме графика или таблицы).
5. Конспект – это запись смысла, а не запись текста. Важной составляющей семантического свертывания при конспектировании является перефразирование, но он требует полного понимания речи. Перефразирование – это прием записи смысла, а не текста.
- 6.

Необходимо указывать библиографическое описание конспектируемого источника - (см. рекомендации по библиографическому описанию).

7. Возможно в конспекте использование цитат, которые заключаются в кавычки, при этом рекомендуется на полях указать страницу, на которой находится изречение автора.

Способы конспектирования.

Тезисы — это кратко сформулированные основные мысли, положения изучаемого материала. Тезисы лаконично выражают суть читаемого, дают возможность раскрыть содержание. Приступая к освоению записи в виде тезисов, полезно в самом тексте отмечать места, наиболее четко формулирующие основную мысль, которую автор доказывает (если, конечно, это не библиотечная книга). Часто такой отбор облегчается шрифтовым выделением, сделанным в самом тексте.

Линейно-последовательная запись текста.

При конспектировании линейно – последовательным способом целесообразно использование плакатно-оформительских средств, которые включают в себя следующие:

- сдвиг текста конспекта по горизонтали, по вертикали;
- выделение жирным (или другим) шрифтом особо значимых слов;
- использование различных цветов;
- подчеркивание;
- заключение в рамку главной информации.

Способ «вопросов - ответов». Он заключается в том, что, поделив страницу тетради пополам вертикальной чертой, конспектирующий в левой части страницы самостоятельно формулирует вопросы или проблемы, затронутые в данном тексте, а в правой части дает ответы на них. Одна из модификаций способа «вопросов - ответов» – таблица, где место вопроса занимает формулировка проблемы, поднятой автором (лектором), а место ответа - решение данной проблемы. Иногда в таблице могут появиться и дополнительные графы: например, « мое мнение» и т.п.

Схема с фрагментами – способ конспектирования, позволяющий ярче выявить структуру текста, – при этом фрагменты текста (опорные слова, словосочетания, пояснения всякого рода) в сочетании с графикой помогают созданию рационально-лаконичного конспекта.

Простая схема – способ конспектирования, близкий к схеме с фрагментами, объяснений к которой конспектирующий не пишет, но должен уметь давать их устно. Этот способ требует высокой квалификации конспектирующего. В противном случае такой конспект нельзя будет использовать.

Параллельный способ конспектирования. Конспект оформляется на двух листах параллельно или один лист делится вертикальной чертой пополам и записи делаются в правой и в левой части листа. Однако лучше использовать разные способы конспектирования для записи одного и того же материала.

Комбинированный конспект – вершина овладения рациональным конспектированием. При этом умело используются все перечисленные способы, сочетая их в одном конспекте (один из видов конспекта свободно перетекает в другой в зависимости от конспектируемого текста, от желания и умения конспектирующего). Именно при комбинированном конспекте более всего проявляется уровень подготовки и индивидуальность студента.

Общие рекомендации студентам по составлению опорного конспекта:

1. Определите цель составления конспекта.
2. Читая изучаемый материал в электронном виде в первый раз, разделите его на основные смысловые части, выделите главные мысли, сформулируйте выводы.

3. Если составляете план - конспект, сформулируйте названия пунктов и определите информацию, которую следует включить в план-конспект для раскрытия пунктов плана.

4. Наиболее существенные положения изучаемого материала (тезисы) последовательно и кратко излагайте своими словами или приводите в виде цитат.

5. Включайте в конспект не только основные положения, но и обосновывающие их выводы, конкретные факты и примеры (без подробного описания).

6. Составляя конспект, записывайте отдельные слова сокращённо, выписывайте только ключевые слова, делайте ссылки на страницы конспектируемой работы, применяйте условные обозначения.

7. Чтобы форма конспекта отражала его содержание, располагайте абзацы «ступеньками», подобно пунктам и подпунктам плана, применяйте разнообразные способы подчеркивания, используйте карандаши и ручки разного цвета.

8. Отмечайте непонятные места, новые слова, имена, даты.

9. При конспектировании старайтесь выразить авторскую мысль своими словами. Стремитесь к тому, чтобы один абзац авторского текста был передан при конспектировании одним, максимум двумя предложениями.

Рекомендации по оформлению:

Конспект оформляется в тетрадях или на листах формата А4 шрифтом Times New Roman, кегль 14, интервал одинарный, поля стандартные. В тетрадях в клетку – писать через строчку аккуратным разборчивым почерком без ошибок. Прописывать название темы на первой строке в центре. На листах формата А 4 прописывать на следующей строке после темы справа Фамилию и инициалы автора.

Критерии оценки опорного конспекта:

«Отлично» – полнота использования учебного материала. Объём конспекта – один лист формата А4. Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении.

«Хорошо» – использование учебного материала неполное. Объём конспекта – один лист формата А4. Недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении.

«Удовлетворительно» – использование учебного материала неполное. Объём конспекта – один лист формата А 4. Недостаточно логично изложено

(наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении. Неразборчивый почерк.

«Неудовлетворительно» – использование учебного материала неполное. Объём конспекта – один лист формата А 4. Отсутствуют схемы, количество смысловых связей между понятиями. Отсутствует наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Допущены ошибки терминологические и орфографические. Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы. Несамостоятельность при составлении. Неразборчивый почерк.

Задание 2.

Составление систематизирующих и обобщающих таблиц, схем.

Работа с таблицей.

Цель работы:

-научиться самостоятельно интерпретировать, анализировать, обобщать и структурировать информацию по заданной теме в форме таблицы и оформлять отчет.

Методические рекомендации по составлению таблиц:

- запишите название таблицы
- подготовьте необходимую литературу
- внимательно прочитайте текст
- заполните таблицу

Отчет:

- оформить учебный материал в виде таблицы в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов».

Форма отчета для работы с таблицей:

-найденный материал оформляется текстовым файлом, набранным компьютерным способом в одном из текстовых процессоров и распечатывается на листах формата А4. Объем отчета – 2-3 страницы печатного текста. Содержание материала оформляется в виде таблицы.

Отчет должен иметь следующую структуру:

- 1.Титульный лист.
- 2.Лист (листы) с таблицей

Срок выполнения:

- подготовить к следующему теоретическому занятию.

Форма контроля:

- проверка наличия выполненного задания у каждого студента, собеседование

Таблицы, оформленные не по правилам, не принимаются и не оцениваются. Если работа сдана не вовремя (с опозданием), преподаватель имеет право снизить оценку на 1 балл.

Критерии оценки

1. Соответствие представленной в таблице информации заданной теме
2. Лаконичность и четкость изложения материала в таблице
3. Правильность оформления

Оценка

- 4-5 баллов «удовлетворительно»
- 6-7 баллов «хорошо»
- 8-9 баллов «отлично».

Составление схем.

Цель работы:

- научиться самостоятельно интерпретировать, анализировать, обобщать и структурировать информацию по заданной теме в виде схемы и оформлять отчет согласно требованиям.

Форма отчета для составления схемы:

- найденный материал оформляется текстовым файлом, набранным компьютерным способом в одном из текстовых процессоров и распечатывается на листах формата А4. Содержание материала оформляется в виде схемы.

Срок выполнения:

- подготовить к следующему теоретическому занятию.

Форма контроля:

- проверка наличия выполненного задания у каждого студента, собеседование.

Критерии оценки:

1. Соответствие представленной в схеме информации заданной теме.
2. Читаемость, логичность, лаконичность схемы.
3. Правильность оформления.

Оценка:

- 4-5 баллов «удовлетворительно»
- 6-7 баллов «хорошо»
- 8-9 баллов «отлично».

Задание 3.

Решение химических задач.

Цель работы:

- формирование навыков решения химических задач

Общие требования к решению задач:

1. Внимательно проанализируйте условие задачи, установите величины, которые требуется определить в задаче.
2. Сделайте краткую запись условия, переведя численные значения величин, данных в условии в систему СИ, и укажите единицы их измерения.
3. Сформулируйте все упрощающие предположения, которые необходимы для решения задачи.
4. При необходимости напишите уравнение реакции.
5. Запишите формулы определения необходимой величины, подставить значения в формулу.
6. Проверьте полученное решение на соответствие размерности.
7. Проведите вычисления и оцените разумность полученного числового ответа.

Срок выполнения:

- подготовить к следующему теоретическому занятию.

Форма контроля:

- проверка наличия выполненного задания у каждого студента, собеседование.

Критерии оценки:

1. Правильно записано условие и формулы, по которым будут проводиться расчеты (3 балла).
2. Правильно записано уравнение реакций, если требуется (1 балл).
3. Правильно сделаны расчеты (3 балла).

Задание 4.

Подготовка сообщений.

Информационное сообщение – это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объему устного сообщения для озвучивания на лекции, семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин.

Затраты времени на подготовку сообщения зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем.

Цель задания:

- углубление и расширение знаний по предложенной теме и необходимости ее изучения для будущей профессии;
- формирование умений использовать специальную и дополнительную литературу;
- развитие познавательных способностей, ответственности.

Содержание задания:

- чтение указанной литературы;
- написание сообщений;
- подготовка устного сообщения на данную тему.

Срок выполнения:

- подготовить к следующему теоретическому занятию

Основные требования к результатам работы:

в сообщении должны быть освещены следующие моменты

- сущность понятий темы;
- необходимость и важность изучения темы для будущей профессии;
- оформление сообщения на бумажном или электронном носителе.

Критерии оценки:

- актуальность темы - 1 балл;
- соответствие содержания теме - 1 балл;
- глубина проработки материала - 1 балл;
- грамотность и полнота использования источников - 1 балл;
- наличие элементов наглядности - 1 балл.

Максимальное количество баллов: 5. Оценка выставляется по количеству набранных баллов.

Форма контроля:

- проверка наличия сообщений у каждого студента, устный опрос нескольких человек или собеседование.

Задание 5.

Составление уравнений химических реакций.

Многостадийную схему превращения одних веществ в другие в определенной последовательности часто называют «цепочкой». Для выполнения этих заданий необходимо знать основные классы неорганических и органических соединений, номенклатуру, химические свойства, в том числе продукты термического разложения веществ, механизмы реакций.

«Цепочки» – это оптимальный способ проверить большой объем знаний (практически по всем разделам общей, неорганической и органической химии) в одной задаче.

Для того, чтобы успешно решать цепочки химических превращений из одного вещества в другое, необходимо изучить свойства веществ, их взаимодействия и особенности каждого класса соединений. Среди качественных задач решение цепочек веществ встречаются чаще всего.

Алгоритм**решения****«цепочки»:**

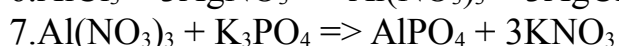
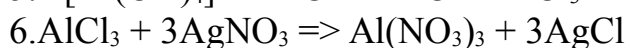
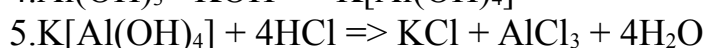
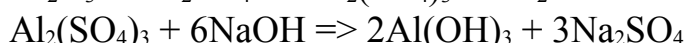
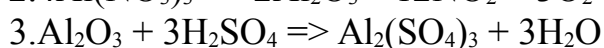
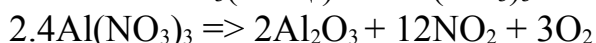
1. Внимательно прочитайте условие задачи. Если необходимо, можете сделать это не один раз. Напишите уравнения, с помощью которых можно получить следующие превращения:



Для каждого превращения составьте уравнения реакций. Если переход в одну стадию невозможен, составьте два и более уравнений реакций.

2. Выпишите цепочку отдельно, из условия задачи. Вы можете пронумеровать количество реакций и ли веществ для удобства. Помните, что каждое следующее вещество является исходным для последующего. Определите к какому классу веществ относиться каждый член цепочки. Под первым номером стоит металл алюминий. Исходным продуктом реакции должна стать соль. По свойствам металла, соль получается при взаимодействии с кислотой. В данном случае с азотной кислотой. Проанализируйте возможна ли эта реакция. Составьте схему уравнения, расставьте коэффициенты. Первое превращение готова. Далее следуйте шаг за шагом, постепенно продвигаясь к последнему веществу, фосфату алюминия.

3. Проверьте себя еще раз. Пробежитесь взглядом по уравнениям реакций, проверьте везде ли стоят нужные коэффициенты. Не забудьте правильно оформить уравнения реакций.

Пример решения**Цель задания:**

- углубление и расширение знаний по предложенной теме;
- формирование умений использовать специальную и дополнительную литературу.

Срок выполнения:

- подготовить к следующему теоретическому занятию.

Форма контроля:

- проверка наличия выполненного задания у каждого студента.

Критерии оценки:

1. Правильное написание уравнений(3 балла).
2. Расстановка коэффициентов(3 балла).
3. Правильно подобранные вещества для осуществления данных превращений(3 балла).

Оценка:

4-5 баллов «удовлетворительно»

6-7 баллов «хорошо»

8-9 баллов «отлично».

Задание 6. Упражнения

1. По классификаций неорганических веществ и их названию.

Существует множество неорганических веществ, которые подразделяются на классы. Для того чтобы правильно классифицировать предложенные соединения, необходимо иметь представление об особенностях строения каждой группы веществ, которых всего четыре. Это оксиды, кислоты, основания и соли.

Инструкция:

1. Кислоты. Сюда относятся сложные соединения, которые состоят из атомов водорода и кислотного остатка. Атомы водорода в формуле находятся на первом месте, причем их может быть различное количество. Исходя из этого, кислоты, в свою очередь, подразделяются на одноосновные:

HCl - хлороводородная кислота (соляная); HNO₃ - азотная кислота.

Двухосновные: H₂SO₄ - серная кислота; H₂S - сероводородная кислота.

Трехосновные: H₃PO₄ - ортофосфорная кислота; H₃BO₃ - борная кислота.

2. Основания. Это сложные вещества, которые состоят из атомов металлов и гидроксильных групп. Количество последних определяется по валентности металла. Основания могут быть растворимыми в воде:

KOH - гидроксид калия; Ca(OH)₂ - гидроксид кальция;

и нерастворимыми: Zn(OH)₂ - гидроксид цинка; Al(OH)₃ - гидроксид алюминия.

3. К классу оксидов относятся сложные вещества, которые состоят только из двух химических элементов, одним из которых будет являться кислород, стоящий в формуле на втором месте. Оксиды имеют собственную классификацию. В основные оксиды входят вещества, которые соответствуют основаниям. В составе химической формулы они имеют атомы металлов:

BaO - оксид бария; K₂O - оксид калия; Li₂O - оксид лития.

К кислотным можно отнести оксиды, которым соответствуют кислоты. В их формулу входят атомы неметаллов. SO₃ - оксид серы (VI); SO₂ - оксид серы (IV); CO₂ - оксид углерода (IV); P₂O₅ - оксид фосфора (V).

К амфотерным относятся оксиды, в состав которых входят переходные элементы, такие как цинк, алюминий, бериллий и др.: BeO - оксид бериллия; ZnO - оксид цинка; Al₂O₃ - оксид алюминия.

4. Соли – это сложные вещества, состоящие из атомов металлов и кислотных остатков. На первом месте в их формулах стоят металлы.

KCl - хлорид калия; CaSO₄ - сульфат кальция; Al(NO₃)₃ - нитрат алюминия; Ba₃(PO₄)₂ - ортофосфат бария.

Цель задания:

- углубление и расширение знаний по предложенной теме;
- формирование умений использовать специальную и дополнительную литературу.

Срок выполнения:

- подготовить к следующему теоретическому занятию.

Форма контроля:

- проверка наличия выполненного задания у каждого студента.

Критерии оценки:

1. Правильное определение класс неорганического вещества(4 балла).
2. Правильное название неорганического вещества(4 балла).

Оценка:

4-5 баллов «удовлетворительно»

6-7 баллов «хорошо»

8 баллов «отлично».

2. Упражнения по написанию уравнений гидролиза солей.

Алгоритм составления уравнений гидролиза:

1. Учитывая, что гидролизу подвергаются только растворимые соли, определим по таблице растворимости растворимость соли в воде.

2. Составим уравнение диссоциации соли: $\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$.

3. Определим природу соли (соли, образованные сильной кислотой и сильным основанием, гидролизу не подвергаются): соль NH_4Cl образована слабым основанием NH_4OH и сильной кислотой HCl .

4. Проведем анализ, какой из ионов соли с ионами воды образует слабый электролит (выучить ряды сильных и слабых электролитов); учитывая, что катион соли взаимодействует с анионом OH^- воды, анион соли – с катионом H^+ воды:

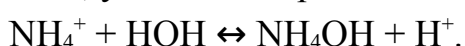
Ион NH_4^+ соответствует слабому электролиту – основанию NH_4OH ;

Ион Cl^- соответствует сильному электролиту – кислоте HCl .

5. Сделаем вывод, какой из ионов соли подвергается гидролизу: NH_4^+ – ион, образующий слабый электролит, следовательно, он и подвергается гидролизу.

6. Установим число ступеней гидролиза соли (заряд иона, подвергающегося гидролизу, указывает на число ступеней гидролиза соли) – у иона NH_4^+ заряд иона равен единице, следовательно, соль подвергается гидролизу в одну ступень.

7. Составим краткое ионное уравнение первой ступени гидролиза соли, учитывая обратимость процесса гидролиза:



8. Определим среду и рН раствора соли. Если в кратком ионном уравнении образуется ион H^+ – среда раствора кислая, $pH < 7$; если образуется ион OH^- – среда раствора щелочная, $pH > 7$.

9. Составим полное ионное уравнение гидролиза соли. Подставим в краткое ионное уравнение противоположно заряженный ион (противоион) иону NH_4^+ . В соли NH_4Cl противоионом является хлорид-ион Cl^- : $NH_4^+ + Cl^- + HON \leftrightarrow NH_4OH + H^+ + Cl^-$.

10. Составим молекулярное уравнение, объединяя противоионы в левой и правой частях схемы в молекулы:



11. Установим продукты гидролиза соли. Конечными продуктами гидролиза соли являются кислота и основание (или амфотерный гидроксид). Так, продуктами гидролиза соли NH_4Cl являются основание – гидроксид аммония NH_4OH и хлороводородная (соляная) кислота HCl .

Цель задания:

- углубление и расширение знаний по предложенной теме;
- формирование умений использовать специальную и дополнительную литературу.

Срок выполнения:

- подготовить к следующему теоретическому занятию.

Форма контроля:

- проверка наличия выполненного задания у каждого студента.

Критерии оценки:

1. Правильное определение типа гидролиза(1 балл).
2. Правильное написание уравнения диссоциации неорганического вещества(1 балл).
3. Правильное определение силы электролита(1 балл).
4. Правильно написание краткого уравнения гидролиза(3 балла).
5. Правильное определение рН раствора соли(1 балл).
6. Правильное написание полного ионного уравнения гидролиза(3 балла).

Оценка:

- 5-6 баллов «удовлетворительно»
- 7-8 баллов «хорошо»
- 9-10 баллов «отлично».

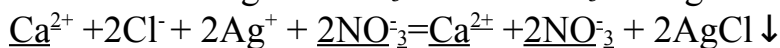
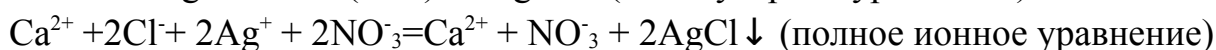
3. Упражнения по составлению ионных уравнений химических реакций.

Алгоритм составления уравнений реакций ионного обмена:

- Написать уравнение реакции в молекулярной форме.

- Расставить коэффициенты.
- Определить причину, из-за которой реакция обмена идёт до конца, (выпадение осадка, выделение газа, образование малодиссоциирующих веществ).
- Написать полное ионное уравнение, изобразив хорошо диссоциирующие вещества в виде ионов (смотри таблицу растворимости), учитывая коэффициенты и индексы, а уходящие из сферы реакции – в виде молекул.
- Подчеркнуть одинаковые ионы в обеих частях уравнений.
- Исключить из обеих частей ионного уравнения одинаковые ионы, т.е. ионы, не участвующие в реакции (они подчеркнуты).
- Оставшиеся частицы выписываем в краткое ионное уравнение, показывающее сущность химической реакции.

Пример решения:



Цель задания:

- углубление и расширение знаний по предложенной теме;
- формирование умений использовать специальную и дополнительную литературу.

Срок выполнения:

- подготовить к следующему теоретическому занятию.

Форма контроля:

- проверка наличия выполненного задания у каждого студента.

Критерии оценки:

1. Правильное написание молекулярного уравнения (2 балла).
2. Правильная расстановка коэффициентов (1 балл).
3. Правильное написание полного ионного уравнения (3 балл).
4. Правильно написание краткого ионного уравнения (3 балла).

Оценка:

- 4-5 баллов «удовлетворительно»
- 6-7 баллов «хорошо»
- 8-9 баллов «отлично».

4. Упражнения по определению типа окислительно-восстановительных реакций.

Окислительно-восстановительная реакция - реакция с изменением степеней окисления химических элементов.

Алгоритм определения типа окислительно-восстановительной реакции:

1. Расставить степени окисления у химических элементов, входящих в окислительно-восстановительную реакцию.

2. Определить в каких веществах меняется степень окисления химического элемента:

- если атомы окислителя и восстановителя находятся в молекулах разных веществ, то реакция **межмолекулярная**;

-если степень окисления меняется у разных атомов, входящих в состав одной молекулы, то реакция **внутримолекулярная**;

-если один элемент меняет свою степень окисления, то реакция **диспропорционирования**.

Цель задания:

- углубление и расширение знаний по предложенной теме;
- формирование умений использовать специальную и дополнительную литературу.

Срок выполнения:

- подготовить к следующему теоретическому занятию.

Форма контроля:

- проверка наличия выполненного задания у каждого студента.

Критерии оценки:

1. Правильное определение степеней окисления(3 балла).

2. Правильное нахождение элементов меняющих свою степень окисления(2 балла).

3. Правильное определение типа окислительно-восстановительных реакций(1 балл).

Оценка:

2-3 баллов «удовлетворительно»

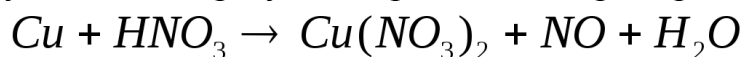
3-5 баллов «хорошо»

6 баллов «отлично».

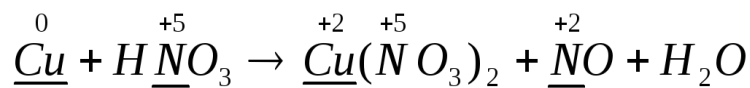
5. Упражнения по расстановке коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях.

Алгоритм расстановки коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях:

1. Составляют схему реакции, указав вещества, вступившие в реакцию, и вещества, получившиеся в результате реакции, например:



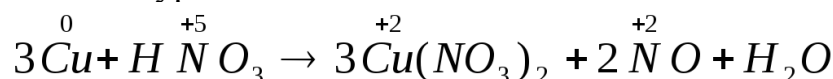
2. Определяют степень окисления атомов и пишут ее знак и величину над символами элементов, отмечая элементы, степень окисления которых изменилась:



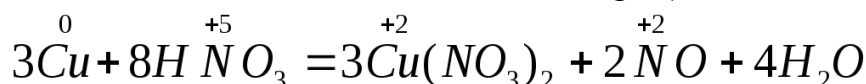
3. Записывают электронные уравнения реакций окисления и восстановления, определяют число электронов, отданных восстановителем и принятых окислителем, и затем уравнивают их, умножая на соответствующие коэффициенты:

	Число электронов	Коэффициенты	Процесс
$\overset{0}{\text{Cu}} - 2\bar{e} \rightarrow \overset{+2}{\text{Cu}}$	2	3	окисление
$\overset{+5}{\text{N}} + 3\bar{e} \rightarrow \overset{+2}{\text{N}}$	3	2	восстановление

4. Полученные коэффициенты, отвечающие электронному балансу, переносят в основное уравнение:



5. Уравнивают число атомов и ионов, не меняющих степени окисления (в последовательности: металлы, неметаллы, водород):



6. Проверяют правильность подбора коэффициентов по числу атомов кислорода в левой и правой части уравнения реакции – они должны быть равны (в этом уравнении $24 = 18 + 2 + 4$, $24 = 24$).

Цель задания:

- углубление и расширение знаний по предложенной теме;
- формирование умений использовать специальную и дополнительную литературу.

Срок выполнения:

- подготовить к следующему теоретическому занятию.

Форма контроля:

- проверка наличия выполненного задания у каждого студента.

Критерии оценки:

1. Правильное определение степеней окисления химических элементов (2 балла).
2. Правильное определение процессов окисления и восстановления (2 балл).
3. Правильная расстановка коэффициентов (3 балл).

Оценка:

- 3-4 баллов «удовлетворительно»

5-6 баллов «хорошо»

7 баллов «отлично».

6. Упражнения по составлению формул и названий комплексных соединений.

Названия комплексных соединений (солей) образуют по общему правилу: сначала называют анион, а затем – катион в родительном падеже.

1. Название комплексного катиона составляют следующим образом:

А. Сначала указывают числа (используя греческие числительные) и названия анионных (отрицательно заряженных) лигандов с окончанием «о».

Греческие числительные:

моно	ди	три	тетра	пента	гекса	гепта	окта	нона	дека

Названия анионных лигандов:

Cl^-	CN^-	SO_3^{2-}	SO_4^{2-}	OH^-	NO_2^-	CNS^-	CO_3^{2-}	N_3^-
хлоро	циано	сульфито	сульфато	гидроксо	нитро	родано	карбонато	азидо

Б. Затем называют числа и названия нейтральных лигандов:

H_2O	NH_3	CO	NO
аква	аммин	карбонил	нитрозил

В. Последним называется комплексообразователь в родительном падеже с указанием степени его окисления (в скобках римскими цифрами после названия комплексообразователя).

Например, $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}]\text{Cl}$ – хлорид хлоротриамминплатины (II).

Если металл образует ион с одной степенью окисления, то она в название комплекса может не входить. Например, $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$ – дихлорид тетраамминцинка.

2. Название комплексного аниона образуется аналогичным образом, с добавлением суффикса «ат» к корню латинского названия комплексообразователя (например, феррат, никелат, хромат, кобальтат, купрат и т.д.). Например:

$\text{K}_2[\text{PtCl}_6]$ – гексахлороплатинат (IV) калия;

$\text{Ba}[\text{Cr}(\text{NH}_3)_2(\text{SCN})_4]_2$ – тетрароданоdiamминхромат (III) бария;

$\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ – гексацианоферрат (III) калия;

$\text{K}_2[\text{BeF}_4]$ – тетрафторобериллат калия.

3. Названия нейтральных комплексных частиц образуются так же, как и катионов, но комплексообразователь называют в именительном

падеже, а степень его окисления не указывают, т.к. она определяется электронейтральностью комплекса. Например:

$[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$ – дихлородиаминоплатина;

$[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ – тетракарбонилникель.

Цель задания:

- углубление и расширение знаний по предложенной теме;
- формирование умений использовать специальную и дополнительную литературу.

Срок выполнения:

- подготовить к следующему теоретическому занятию.

Форма контроля:

- проверка наличия выполненного задания у каждого студента.

Критерии оценки:

Правильное написание комплексного соединения - «отлично».

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

Оценка «5» ставится тогда, когда:

- обучающийся свободно применяет знания на практике;
- не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;
- обучающийся выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видеоизмененные вопросы;

- обучающийся усваивает весь объем программного материала;
- материал оформлен аккуратно в соответствии с требованиями.

Оценка «4» ставится тогда когда:

- обучающийся знает весь изученный материал;
- отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
- обучающийся умеет применять полученные знания на практике;
- в условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя;

- материал оформлен недостаточно аккуратно и в соответствии с требованиями.

Оценка «3» ставится тогда когда:

- обучающийся обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;

- предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы;

- материал оформлен не аккуратно или не в соответствии с требованиями.

Оценка «2» ставится тогда когда:

- у обучающегося имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все же большая часть не усвоена;

- материал оформлен не в соответствии с требованиями.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Василевская, Е.И. Неорганическая химия : учебное пособие / Е.И. Василевская, О.И. Сечко, Т.Л. Шевцова. – Минск : РИПО, 2015. – 247 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463695>

Дополнительная литература:

1. Зейле, Л. А. Химия : учебное пособие / Л. А. Зейле, Н. И. Белоусова, Т. А. Шевцова. — 2-е изд. — Томск : СибГМУ, [б. г.]. — Часть 2 : Неорганическая и аналитическая химия — 2019. — 110 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138715>
- 2.
3. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник / Н. С. Ахметов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-4698-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130476>

4.

Интернет-ресурсы:

1. <http://e.lanbook.com> Библиотека (сайт);
2. URL: <http://ru.wikipedia.neorg/wiki/> Википедия (сайт);