Министерство образования Оренбургской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

«Нефтегазоразведочный техникум»

г. Оренбурга

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**ПО ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

**по дисциплине** **ОП.04 Физическая и коллоидная химия**

**профессия 18.02.01 «Аналитический контроль качества химических соединений»**

**ОРЕНБУРГ 2015г.**

Методические указания для обучающихся по внеаудиторной самостоятельной работе являются частью программы подготовки специалистов среднего звена (или программы подготовки квалифицированных рабочих,служащих) по профессии/специальности\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рассмотрено на заседании

МК преподавателей

общеобразовательных дисциплин

Протокол № \_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015

Председатель МК \_\_\_\_\_\_\_\_/Балакина Д.М../

Методист\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Маслова Н.Б./

УтверждАЮ

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_Сороколетова Л.В.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

Составитель:

(ФИО преподавателя, должность, наименование учебного заведения)

**Введение**

**УВАЖАЕМЫЙ СТУДЕНТ!**

Методические указания по выполнению самостоятельных работ по дисциплине\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ созданы Вам в помощь для работы на занятиях и во внеурочное время.

Наличие положительной оценки (отметки о выполнении) каждого вида самостоятельной работы необходимо для получения зачета по дисциплине/МДК *(лишнее убрать)* и/или допуска к экзамену, поэтому в случае невыполнения работы по любой причине или получения неудовлетворительной оценки за самостоятельную работу Вы должны найти время для ее выполнения или пересдачи.

**Внимание!** Если в процессе выполнения заданий для самостоятельной работы возникают вопросы, разрешить которые Вам не удается, необходимо обратиться к преподавателю для получения разъяснений.

**Желаем Вам успехов!!!**

**Виды самостоятельной работы, формы**

**отчётности и контроля**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел/тема** | **Вид самостоятельной работы** | **Количество часов** | **Форма отчётности и контроля** |
| **Раздел 1. Введение в физическую и коллоидную химию** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема1.1.** **Основные этапы развития физической химии. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии физической химии** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Раздел 2. Молекулярно-кинетическая теория агрегатных состояний вещества** | *В соответствии с программой и КТП* | **4** | *Защита реферата* |
| **Тема2.1. Справочная литература по показателям физико-химических свойств веществ и**  **их соединений.** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема2.2.** **Кристаллическое и аморфное состояние-презентация.** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема2.3. Плазма** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема2.4.** **Поверхностное натяжение жидкости** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Раздел 3. Основы химической термодинамики** | *В соответствии с программой и КТП* | **5** | *Защита реферата* |
| **Тема3.1. Диаграмма пара** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема3.2. Тепловой эффект химической реакции** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема3.3. Энергия Гиббса и энергия Геймгольца** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема3.4.** **Кинетика цепных реакций** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема3.5.** **Физический смысл энергии активации** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Раздел 4. Химическая кинетика** | *В соответствии с программой и КТП* | **4** | *Защита реферата* |
| **Тема4.1. Классификация химических реакций по молекулярности и по порядку реакции** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема4.2. Теория активации молекул, энергетический барьер реакции** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема4.3. Анализ уравнения Клайперона-Клаузиуса** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема4.4. Расчет теплоты парообразования жидкости** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Раздел 5. Химическое равновесие** | *В соответствии с программой и КТП* | **3** | *Защита реферата* |
| **Тема5.1. Ионная и ионно-обменная адсорбция** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема5.2. Практическое использование процесса адсорбции** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема5.3. Кислотно-основный катализ.** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Раздел 6. Фазовое равновесие** | *В соответствии с программой и КТП* | **2** | *Защита реферата* |
| **Тема6.1. Пример цепной реакции, основные стадии** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема6.2.** **Подбор катализатора и направление реакции** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Раздел 7. Катализ** | *В соответствии с программой и КТП* | **3** | *Защита реферата* |
| **Тема7.1. Гомогенный катализ.** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема7.2. Адсорбция на границе жидкость-газ. Адсорбция твердыми адсорбентами** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема7.3. Коррозия металлов и сплавов как электрохимический процесс. Методы защиты от коррозии.** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Раздел 8. Растворы** | *В соответствии с программой и КТП* | **5** | *Защита реферата* |
| **Тема8.1. Устройство электрохимической цепи** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема8.2. Определение ЭДС электрической цепи** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема8.3. Расчеты ЭДС на основе электродных потенциалов** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема8.4. Уравнение Нернста, физический смысл** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема8.5. Виды электродов, их применение** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Раздел 9. Электрохимия** | *В соответствии с программой и КТП* | **4** | *Защита реферата* |
| **Тема9.1. Решение задач по электрохимии** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема9.2. Очистка и концентрирование дисперсных систем** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема9.3. Электрокинетические свойства дисперсных систем** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема9.4. Концентрационнае цепи. Химические цепи.** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Раздел 10. Дисперсные системы** | *В соответствии с программой и КТП* | **2** | *Защита реферата* |
| **Тема10.1. Характеристика быстрой и медленной коагуляции** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема10.2. Устойчивость дисперсных систем.** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Раздел 11. Растворы высокомолекулярных соединений (ВМС)** | *В соответствии с программой и КТП* | **2** | *Защита реферата* |
| **Тема11.1. Лиофобные и лиофильные дисперсные системы** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |
| **Тема11.2. Характеристика коллигативных свойств разных растворов** | *В соответствии с программой и КТП* | **1** | *Защита реферата* |

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1 на тему: «Основные этапы развития физической химии. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии физической химии .»**

**Цель:**Изучить роль отечественных и зарубежных учёных о развития физической химии и их основные этапы.

**Задание:**

Подготовить сообщение об основных этапах развития физической химии. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии физической химии.

**Содержание работы:**

1) Законы термодинамики, статистики, классической и квантовой механики для исследования химических явлений

2) Возникновение физической химии.

3) Развитие физической химии.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 2 на тему : « Справочная литература по показателям физико-химических свойств веществ и их соединений.»**

**Цель:**Рассмотреть справочную литературу по показателям физико-химических свойств веществ и их соединений.

**Задание:**

Подготовить сообщение о справочной литературе по показателям физико-химических свойств веществ и их соединений.

**Содержание работы:**

1) Физико-химические свойства веществ.

2) Определение физико-химических веществ.

3) Информационные проблемы математического моделирования физико-химических свойств веществ.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №3 на тему: «Кристаллическое и аморфное состояние. »**

**Цель:**изучить кристаллическое и аморфное состояние.

**Задание:**

Подготовить сообщение о кристаллических и аморфных состояниях.

**Содержание работы:**

1) Аморфные вещества.

2) Свойства аморфных тел.

3)Аморфно-кристаллические вещества.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 4 на тему: « Плазма.»**

**Цель:**изучить плазму.

**Задание:**

Подготовить сообщение о плазме.

**Содержание работы:**

1) Определение плазмы.

2) Плазменная частота.

3) Классификация.

4) Степень и кратность ионизации.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 5 на тему: «Поверхностное натяжение жидкости.»**

**Цель:** изучить поверхностное натяжение жидкости.

**Задание:**

Подготовить сообщение об поверхностных натяжных жидкостях.

**Содержание работы:**

1) Молекулы поверхностного слоя жидкости.

2) Коэффициент поверхностного натяжения.

3)Зависимость силвзаимодействия молекул жидкости с молекулами.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 6 на тему: «Диаграмма пара.»**

**Цель: рассмотреть диаграмму пара.**

**Задание:**

Подготовить сообщение об диаграмме пара.

**Содержание работы:**

1) Диаграмма водяного пара.

2) Изобары в области нагреваемой воды.

3)Изобары в области влажного пара.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 7 на тему: « «Тепловой эффект химической реакции.»**

**Цель:**изучить тепловой эффект химической реакции.

**Задание:**

Подготовить сообщение о тепловых эффектах химической реакции.

**Содержание работы:**

1) Экзотермические и эндотермические тепловые эффекты.

2) Изохорный и изобарный тепловые эффекты.

3)Термохимические уравнения.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 8 на тему: «Энергия Гиббса и энергия Геймгольца.»**

**Цель:** изучить Энергию Гиббса и энергию Геймгольца.

**Задание:**

Подготовить сообщение об энергии Гиббса и энергии Геймгольца.

**Содержание работы:**

1) Энергия Гиббса.

2) Энергия Геймгольца

3) Направленность химических реакций.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №9 на тему: « Кинетика цепных реакций.»**

**Цель:**изучить кинетику цепных реакций.

**Задание:**

Подготовить сообщение о кинетике цепных реакций.

**Содержание работы:**

1) Реакции горения, фотохимические реакции, цепная реакция.

2) Кинетика радикальной полимеризации.

3)Суммарная скорость полимеризации.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 10 на тему: «Физический смысл энергии активации.»**

**Цель:** изучить физический смысл энергии активации.

**Задание:**

Подготовить сообщение о физической смысле энергии активизации.

**Содержание работы:**

1)**Уравнение Аррениуса..**

2)**Энергия активации**

3)**Физический смысл энергии активизации.**

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 11 на тему: «Классификация химических реакций по молекулярности и по порядку реакции.»**

**Цель:** изучить классификацию химических реакций по молекулярности и по порядку реакций**.**

**Задание:**

Подготовить сообщение о классификации химических реакций по молекулярности и по порядку реакций.

**Содержание работы:**

1) [Кинетическая классификация реакций](http://chem21.info/info/358084).

2) [Скорость химической реакции](http://chem21.info/info/2823).

3)[Кинетические параметры химических реакций](http://chem21.info/info/1564277), протекающих в [жидкой фазе](http://chem21.info/info/30223).

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №12 на тему: «Теория активации молекул, энергетический барьер реакции .»**

**Цель:**изучить активацию молекул.

**Задание:**

Подготовить сообщение о теории активизации молекул, энергетический барьер реакций..

**Содержание работы:**

1)  [Энергией активации реакции](http://chem21.info/info/15718).

2) Механизм [протекания химических реакций](http://chem21.info/info/861736) при использовании [понятия энергии](http://chem21.info/info/1908264) активации.

3)[Энергией активации реакции](http://chem21.info/info/15718) согласно [теории соударений](http://chem21.info/info/9430).

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 13 на тему: «Анализ уравнения Клайперона-Клаузиуса.»**

**Цель:**Изучить анализ уравнения Клайперона – Клаузиуса.

**Задание:**

Подготовить сообщение о анализе уравнения Клайперона – Клаузиуса.

**Содержание работы:**

1) Уравнение Клапейрона - – Клаузиуса.

2) Интегрирование уравнения Клапейрона-Клаузиус.

3) Неопределённое интегрирование уравнения.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 14 на тему: «Расчет теплоты парообразования жидкости.»**

**Цель:**Рассмотреть расчет теплоты парообразования жидкости.

**Задание:**

Подготовить сообщение о расчете теплоты парообразования жидкости.

**Содержание работы:**

1) Метод Питцера.

2) Расчетные методы, основанные на использовании уравнений для давления паров.

3) Метод Клейна, Ватсона и Фиша-Лильмеша.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 15 на тему: «Ионная и ионно-обменная адсорбция.»**

**Цель:**Изучить ионную и ионно-обменную адсорбцию.

**Задание:**

Подготовить сообщение о ионной и ионно-обменной адсорбции.

**Содержание работы:**

1) Химическая природа адсорбента

2) Химическая природа ионов

3) Правило Панета  и Фаянса.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 16 на тему: «Практическое использование процесса адсорбции .»**

**Цель:**Изучить практическое использование процесса адсорбции.

**Задание:**

Подготовить сообщение о практической использование процесса адсорбции.

**Содержание работы:**

1) Практическое применение процессов адсорбции.

2) [Адсорбция газов](http://chem21.info/info/5959) на [поверхности твердых](http://chem21.info/info/40553) тел.

3)[Анализ уравнения](http://chem21.info/info/304217) .

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 17 на тему: «Кислотно-основный катализ.»**

**Цель:**Изучить кислотно-основный катализ.

**Задание:**

Подготовить сообщение о кислотно-основном катализе.

**Содержание работы:**

1) Теоретические основы кислотно-основного катализа.

2) Определение кислот и оснований.

3)Концепции Бренстеда и Льюиса.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 18 на тему: «Пример цепной реакции, основные стадии.»**

**Цель: рассмотреть** примеры цепных реакций, основные стадии.

**Задание:**

Подготовить сообщение о примере цепной реакции, основных стадий.

**Содержание работы:**

1) **Элементарные стадии химических реакций.**

2) Основные законы, постулаты и принципы.

3)Принцип независимости химических реакций.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 19 на тему: «Подбор катализатора и направление реакции.»**

**Цель:**Рассмотреть подбор катализатора и направление реакции.

**Задание:**

Подготовить сообщение о подборе катализатора и направлении реакции.

**Содержание работы:**

1) Платиновые катализаторы.

2) Аппаратура.

3)  Эмпирическими правилами

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 20 на тем: «Гомогенный катализ.»**

**Цель: Изучить** гомогенный катализ.

**Задание:**

Подготовить сообщение об гомогенном катализе.

**Содержание работы:**

1)  **Гомогенный катализ.**

2)  Механизм гомогенно-каталитических реакций.

3)  Практическое применение.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 21 на тем: «Адсорбция на границе жидкость-газ. Адсорбция твердыми адсорбентами .»**

**Цель:** Изучить адсорбцию на границе жидкость – газ. Адсорбцию твердыми.

**Задание:**

Подготовить сообщение об адсорбции на границе жидкость – газ. Адсорбции твердыми адсорбентами.

**Содержание работы:**

1)  Концентрирование ПАВ на поверхиости [раздела жидкость](http://chem21.info/info/40389) — газ.

2) Характерная особенность адсорбции.

3) Совместная адсорбция двух поверхностно-активных веществ на границе  жидкость-газ.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №22 на тему: «. Коррозия металлов и сплавов как электрохимический процесс. Методы защиты от коррозии.»**

**Цель:**Изучить коррозию металлов и сплавов, как электрохимический процесс.

**Задание:**

Подготовить сообщение о коррозии металлов, и сплавов как электрохимическом процессе. Методы защиты от коррозии.

**Содержание работы:**

1) Понятие о коррозии.

2) Виды коррозионного разрушения.

3)Виды защитных покрытий.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №23 на тему: «Устройство электрохимической цепи .»**

**Цель:**Изучить устройство электрохимической цепи.

**Задание:**

Подготовить сообщение об  устройстве электрохимической цепи.

**Содержание работы:**

1) Взаимное превращение электрической и химической форм энергии.

2) Правила записи электродов и электрохимических цепей.

3) Классификация электрохимических цепей.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №24 на тему: «Определение ЭДС электрической цепи .»**

**Цель:** Рассмотреть определение ЭДС электрической цепи.

**Задание:**

Подготовить сообщение об определении ЭДС электрической цепи.

**Содержание работы:**

1) Электродвижущая сила (ЭДС).

2) **Элементами электрической цепи** .

3) **Параметры электрической цепи**.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №25 на тему: «Расчеты ЭДС на основе электродных потенциалов.»**

**Цель:**Рассмотреть расчеты ЭДС на основе электродных потенциалов.

**Задание:**

Подготовить сообщение о расчетах ЭДС на основе электродных потенциалов.

**Содержание работы:**

1) электродный процесс электролиз гальванический элемент

2) Генерация ЭДС в гальванических элементах

3) Электродные потенциалы.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №26 на тему: «Уравнение Нернста, физический смысл.»**

**Цель:**Рассмотреть уравнения Нернста, физический смысл

**Задание:**

Подготовить сообщение об уравнении Нернста, физический смысл.

**Содержание работы:**

1) Уравнение Нернста.    .

2)  Применим уравнение Нернста е элемента Даниэля-Якоби.

3)Предел необратимой работы гальванического элемента.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №27 на тему: «Виды электродов, их применение.»**

**Цель:**Изучить виды электродов, их применение.

**Задание:**

Подготовить сообщение о видах электродов, их примение.

**Содержание работы:**

1)  Типы электродов и их применение .

2)   Свойства электродов.

3)   Свойства металла шва и технологические характеристики электродов.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 28 на тему: «Решение задач по электрохимии.»**

**Цель:**Научиться решать задачи по электрохимии.

**Задание:**

Подготовить сообщение о решении задач по электрохимии.

**Содержание работы:**

1) Возникновение электрохимии.

2) Классификация электрохимических цепей.

3) Примеры решения задач.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №29 на тему: «Очистка и концентрирование дисперсных систем .»**

**Цель:**Изучить очистки и концентрирование дисперсных систем

**Задание:**

Подготовить сообщение о  очистки и концентрировании дисперсных систем.

**Содержание работы:**

1) Получение дисперсных систем.

2) Диспергационные методы.

3)Метод Бредига**.**

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №30 на тему: «Электрокинетические свойства дисперсных систем.»**

**Цель:**Изучить электрокинетические свойства дисперсных систем.

**Задание:**

Подготовить сообщение об электрокинетических свойствах дисперсных систем.

**Содержание работы:**

1) Строение двойного электрического слоя.     .

2)  Теория Гельмгольца . Частичная концентрация дисперсной системы.

3)  Электроосмос и электрофорез.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №31 на тему: «Концентрационные цепи. Химические цепи.»**

**Цель:**Рассмотреть концентрационные и химические цепи.

**Задание:**

Подготовить сообщение о концентрационных и химических цепях.

**Содержание работы:**

1) Гравитационные цепи.

2) Концентрационные цепи первого рода.

3)Химические цепи принято разделять на простые и сложные.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №32 на тему: «Характеристика быстрой и медленной коагуляции.»**

**Цель:**Изучить характеристики бытовой и медленной коагуляции.

**Задание:**

Подготовить сообщение о характеристике бытовой и медленной коагуляции.

**Содержание работы:**

1) Быстрая коагуляция.

2) Медленная коагуляция.

3) Термодинамическая теория устойчивости дисперсных систем.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №33 на тему: «Устойчивость дисперсных систем.»**

**Цель:**Изучить устойчивость дисперсных систем.

**Задание:**

Подготовить сообщение об устойчивости дисперсных систем.

**Содержание работы:**

1) Виды устойчивости дисперсных систем.

2) Образование дисперсных систем.

3) Основные типы дисперсных систем.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №34 на тему: «Лиофобные и лиофильные дисперсные системы.»**

**Цель:**Изучить лиофобные и лиофильные дисперсные системы.

**Задание:**

Подготовить сообщение о лиофобных и лиофильных дисперсных системах.

**Содержание работы:**

1) Определение лиофобность и лиофильность.

2) **Типичные представители лиофильных дисперсных систем растворы коллоидных поверхностно активных** веществ (ПАВ).

3)  В зависимости от природы ПАВ, как частичная или полная [лиофилизация](http://www.xumuk.ru/biospravochnik/379.html), так и лиофобизация.

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет:

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №35 на тему: «Характеристика коллигативных свойств разных растворов.»**

**Цель:**Изучить характеристику коллигативных свойств разных растворов.

**Задание:**

Подготовить сообщение о характеристике коллигативных свойств разных растворов.

**Содержание работы:**

1) Диффузия и осмос в растворах

2)  Роль осмоса в биологических процессах

3)  Коллигативные свойства растворов электролитов. Изотонический коэффициент Вант-Гоффа**.**

**Норма времени: 1 час**

**Формат выполненной работы**: сообщение

**Критерии оценки**: полнота раскрытия темы, логичность и последовательность изложения, наличие выводов, аккуратность исполнения, выполнение требований при оформлении работы, умение изложить тезисы работы в выступлении.

**Контроль выполнения***:*проверка выполненной работы, выступление на семинарском занятии.

**Рекомендуемые источники информации**:

Образовательные ресурсы сети Интернет: