Утверждаю

Директор ГАПОУ БрИМТ

Колонтай А.М.

**Методические рекомендации по выполнению**

**внеаудиторных самостоятельных работ**

**для студентов**

**по учебной дисциплине «Физическая химия»**

**программы подготовки специалистов среднего звена**

**специальности 22.02.02 «Металлургия цветных металлов»**

Авторы: Антипина Оксана Анатольевна

Преподаватель специальных дисциплин

Братск 2018

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Пояснительная записка …………………………………………………...….…...3
2. Тематический план.………………………………………………………………..5
3. Инструкция по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы…….. 15

3.1 Составление конспекта………………………………………………………...….15

3.2 Работа с электронными ресурсами в сети Интернет……………………...…….17

3.3 Подготовка презентаций……………………………………………………..……19

3.4 Подготовка доклада, реферата, сообщения……………...……………..….….…32

3.5 Решение задач…………………………………...…………………....……....……42

3.6 Подготовка к лабораторным работам……………………………………….…….46

3.7 Подготовка к практическим работам………………………………………...……50

4. Контроль внеаудиторной самостоятельной работы………………………...……..52

5. Информационное обеспечение внеаудиторной самостоятельной работы студентов…………………….……………………………………………………..…….52

# Пояснительная записка

Настоящие рекомендации по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ студентами образовательного учреждения среднего профессионального образования ГАПОУ БрИМТ предназначены для подготовки специалистов среднего звена согласно:

- Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 22.02.02 «Металлургия цветных металлов», рабочей программы учебной дисциплины «Физическая химия».

**Целью выполнения внеаудиторных самостоятельных работ:** является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

**Задачи при выполнении внеаудиторных самостоятельных работ:**

* систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
* углубление и расширение теоретических знаний;
* формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
* развитие познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
* формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
* развитие исследовательских умений;
* использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, для эффективной подготовки к экзамену.

Результатом освоения программы учебной дисциплины «Физическая химия» является овладение студентами общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 3.1. | Оценивать качество исходного сырья. |
| ПК 3.2. | Оценивать качество промежуточных продуктов. |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития. |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |

**Уметь:**

У1. использовать методы оценки свойств металлов и сплавов.

**Знать:**

З1.теоретические основы химических и физико-химических процессов, лежащих в основе металлургического производства.

**При изучении дисциплины предусматриваются следующие виды**

**внеаудиторной самостоятельной работы:**

- составление конспекта;

- работа с электронными ресурсами в сети Интернет;

- подготовка презентаций;

- работа с литературой;

- подготовка докладов, рефератов, сообщений;

- решение задач и уравнений;

- подготовка к практическим работам;

- подготовка к лабораторным работам

**2. Тематический план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ темы** | | **Наименование тем** | **Кол-во часов** | **Задание** | | **Форма контроля** | | **Проверяемые результаты (ПК, ОК, У, З)** |
| **Метод выполнения** | |
|  | | Раздел 1  Основные направления физической химии |  |  | | . | |  |
| 1.1 | | Молекулярно-кинетическая теория агрегатных состояний веществ  6 час | 2  2  1  1 | **Задание 1. Подготовиться к выполнению и защите лабораторной работы:** «Измерение коэффициента вязкости жидкости различными способами». | | Отчет и защита лабораторных работ | | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4, З1 , У1 |
| Изучить содержание лабораторных работ по методическому указаниям. Проработать материал теоретической части по литературе, рекомендованной в методических указаниях. Проработать вопросы к защите лабораторных работ, оформить отчет. | |
| **Задание 2. Подготовиться к выполнению практической работы:** «Расчет парциальных объемов и давлений, плотностей газовых смесей». | | Оценка результата выполнения практической работы | | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4, З1 , У1 |
| Проработать лекционный материал, рекомендуемую литературу и ответить на поставленные в задании контрольные вопросы. | |
| **Задание 3**.**Решить задачи на использование формул газовых законов.** Белик В.В., Киевская К.И., Физическая и коллоидная химия. Учебник для СПО.- М.: Академия, на стр.27 | | Оценка решения задач | | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Проанализируйте задачу, наметив план решения, приступите к его выполнению. | |
| **Задание 4. Подготовить сообщение по темам:** «Испарение и кипение жидкостей»; «Упругость пара над твердыми телами»; «Понятие о природе межмолекулярных сил взаимодействия»; «Теплоемкость | | Готовое сообщение отправить на электронный адрес | | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
|  | |  |  | газов и газовых смесей»; «Особенности кристаллического строения твердых тел». | | преподавателя.  Заслушивание сообщения на занятии. | |  |
| Изучить предложенные методические рекомендации. Изучить предлагаемую литературу, подобрать материл по теме сообщения. Подготовить сообщение в соответствии с требованиями. Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя. | |
| 1.2 | | Основные законы термодинамики и термохимии  6 час | 1  1  2  2 | **Задание 1. Подготовить презентацию на следующие темы:** «Факторы,влияющие на тепловые эффекты реакций»; «Теплоты растворения и теплоты нейтрализации»; «Применение второго начала термодинамики к химическим процессам»; «Связанная и свободная энергия. Понятие энтропии». | | Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя. Защита презентации на занятии (выборочно) | | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Изучить предложенные методические рекомендации. Изучить предлагаемую литературу, подобрать материл по теме презентации. Подготовить презентацию в соответствии с требованиями. Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя. Подготовиться к защите презентации. | |
| **Задание 2. Решить задачи и упражнения на использование на использование формул законов термодинамики и термохимии.** Белик В.В., Киевская К.И., Физическая и коллоидная химия. Учебник для СПО.- М.: Академия, на стр.69-70 | | Оценка решения задач | | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Проанализируйте задачу и упражнение, наметив план решения, приступите к выполнению. | |
| **Задание 3.Подготовиться к выполнению практической работы:** «Расчет термодинамических и термохимических величин» | | Оценка результата выполнения практической работы | | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Проработать основные понятия и законы, уравнения реакций, выводов, лежащих в основе химической термодинамики. | |
| **Задание 4. Подготовиться к выполнению и защите лабораторной работы**: «Определение теплового эффекта химической реакции»  Изучить содержание лабораторных работ по методическому указаниям. Проработать материал теоретической части по литературе, рекомендованной в методических указаниях. Проработать вопросы к защите лабораторных работ, оформить отчет. | | Отчет и защита лабораторных работ | | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| 1.3  1.4 | | Кинетика химических процессов  6 час  Физико-химическое равновесие  12час | 2  2  1  1  2  1  2  1  2  2  1  1 | **Задание 1. Подготовиться к выполнению и защите лабораторной работы**: «Определение скорости протекания реакции и зависимости от различных факторов». | | Отчет и защита лабораторных работ | | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Изучить содержание лабораторных работ по методическому указаниям. Проработать материал теоретической части по литературе, рекомендованной в методических указаниях. Проработать вопросы к защите лабораторных работ, оформить отчет. | |  | |  |
| **Задание 2. Подготовиться к выполнению практической работе:** «Расчет константы скорости и порядка химической реакции». | | Оценка результата выполнения практической работы | | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Проработать основные понятия, формул, законов, выводов по основам химической кинетики, ответить на вопросы. | |
| **Задание 3. Решить задачи и упражнения по формулам и уравнениям кинетических химических реакций.** Белик В.В., Киевская К.И., Физическая и коллоидная химия. Учебник для СПО.- М.: Академия, на стр.213 | | Оценка решения задач | | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Проанализируйте задачу и упражнение, наметив план решения, приступите к выполнению. | |
| **Задание 4. Подготовить доклады на следующие темы**: «Кинетические уравнения реакций первого, второго и третьего порядка»; «Зависимость скорости реакции от температуры или кто прав: Вант-Гофф или Аррениус»; «Особенности гетерогенных процессов в кинетической и диффузионной области»; «Скорость и механизм химических реакций. Основной постулат химических реакций»; «Теория активации молекул». | | Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя. Защита доклада на занятии (выборочно) | | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Изучить предложенные методические рекомендации, литературу, подобрать материл по теме доклада. Написать доклад в соответствии с требованиями. Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя. Подготовиться к защите доклада. | |  | |  |
| **Задание 1. Подготовить доклады на следующие темы:**  «Активность и коэффициент активности веществ»; «Влияние температуры на химическое равновесие»; «Равновесие в гетерогенных системах. Методы управления химическими процессами». | | Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя. Защита доклада на занятии (выборочно) | | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Изучить предложенные методические рекомендации, литературу, подобрать материл по теме доклада. Написать доклад в соответствии с требованиями. Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя. Подготовиться к защите доклада. | |
| **Задание 2. Решить задачи на использование формул законов, уравнений химического равновесия.** Белик В.В., Киевская К.И., Физическая и коллоидная химия. Учебник для СПО.- М.: Академия, на стр.83-84 | | Оценка решения задач | | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Проанализируйте задачу , наметив план решения, приступите к выполнению. | |
| **Задание 3. Подготовить реферат на следующие темы:** «Двухкомпонентные системы с образованием химических соединений. Понятие о физико-химическом анализе. Зарождение новых фаз»; «Особенности фазовых равновесий». | | Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя. Защита реферата на занятии (выборочно) | | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Изучить предложенные методические рекомендации, литературу, подобрать материл по теме доклада. Написать доклад в соответствии с требованиями. Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя. Подготовиться к защите доклада. | |
| **Задание 4.Решить задачи, построить графические зависимости с использованием законов, понятий фазовых равновесий**. Белик В.В., Киевская К.И., Физическая и коллоидная химия. Учебник для СПО.- М.: Академия, на стр.108 | | Оценка решения задач | | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Проанализируйте задачи и графики, наметив план решения, приступите к выполнению. | |
| **Задание 5. Подготовиться к выполнению практическим работам:** «Расчет количественного состава и физико-химических характеристик различных растворов». | | Оценка результата выполнения практической работы | | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Проработать лекционный материал, рекомендуемую литературу и ответить на поставленные в задании контрольные вопросы. | |
| **Задание 6. Подготовиться к выполнению и защите лабораторной работы**: «Определение коэффициента распределения» | | Отчет и защита лабораторных работ | | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Изучить содержание лабораторных работ по методическим указаниям. Проработать материал теоретической части по литературе, рекомендованной в методических указаниях. Проработать вопросы к защите лабораторных работ, оформить отчет. | |
| **Задание 7. Подготовить доклады на следующие темы:** «Активностьи коэффициент активности веществ»; «Влияние температуры и давления на химическое равновесие»; «Равновесие в гетерогенных системах. Методы управления химическими процессами». | | Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя. Защита доклада на занятии (выборочно) | | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Изучить предложенные методические рекомендации, литературу, подобрать материл по теме доклада. Написать доклад в соответствии с требованиями. Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя. Подготовиться к защите доклада. | |
| **Задание 8. Решить задачи на использование законов Генри, Рауля и способов определения состава раствора.** Белик В.В., Киевская К.И., Физическая и коллоидная химия. Учебник для СПО.- М.: Академия, на стр.141 | | Оценка решения задач | | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Проанализируйте задачи, наметив план решения, приступите к выполнению. | |  | |  |
| 1.5 | Элементы электрохимии  6 час | | 2  1  1  2 | **Задание 1. Подготовить доклады на следующие темы:** «Проводники первого и второго рода»; «Скорость движения ионов»; «Механизм передачи электричества ионами»; «Практическое применение величин электропроводности растворов»; «Теория получения электрического тока в гальванических элементах»; «Классификация коррозионных процессов»; «Способы нанесения металлических покрытий». | | Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя. Защита доклада на занятии (выборочно) | | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Изучить предложенные методические рекомендации, литературу, подобрать материл по теме доклада. Написать доклад в соответствии с требованиями. Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя. Подготовиться к защите доклада. | |
| **Задание 2.Решить задачи на использование формул и законов электрической проводимости растворов электролитов.**  Белик В.В., Киевская К.И., Физическая и коллоидная химия. Учебник для СПО.- М.: Академия, на стр.171-172 | | Оценка решения задач | | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Проанализируйте задачи, наметив план решения, приступите к выполнению. | |
| **Задание 3.Решить задачи на использование формул законов и величин, характеризующих данный электрохимический процесс.** Белик В.В., Киевская К.И., Физическая и коллоидная химия. Учебник для СПО.- М.: Академия, на стр.171-172 | | Оценка решения задач | | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Проанализируйте задачи, наметив план решения, приступите к выполнению. | |
| **Задание 4. Подготовиться к выполнению практической работы:** «Расчет ЭДС гальванических элементов и определение направления самопроизвольного процесса». | | Оценка результата выполнения практической работы | | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Проработать основные понятия, схемы устройств и формы записи гальванических элементов, уравнений для расчета электродных потенциалов, электродвижущей силы, ответы на вопросы. | |
|  | | Раздел 2 Основы коллоидной химии | |  | |  | |  |  |
| 2.1 | | Дисперсные системы, поверхностные явления  2 час | | 2 | | **Задание 1. Подготовить рефераты на следующие темы:** «Рольповерхностных явленийпри флотации руд и металлургическихпроцессах»; «Поверхностные явления в процессах порошковой металлургии»; «Адсорбция на поверхности жидкости и на поверхности твердого тела»; «Практическое использование процесса адсорбции»; «Адсорбционно-каталитическая теория восстановления оксидов металла»; «Особенности коллоидного состояния». | | Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя. Защита реферата на занятии (выборочно) | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Изучить предложенные методические рекомендации, литературу, подобрать материл по теме доклада. Написать доклад в соответствии с требованиями. Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя. Подготовиться к защите доклада. | |
| 2.2 | | Получение коллоидных систем. Важнейшие свойства коллоидных систем  3 час | | 2  1 | | **Задание 1. Подготовиться к выполнению и защите лабораторной работы**: «Получение коллоидных растворов и изучение их свойств». | | Отчет и защита лабораторных работ | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Изучить содержание лабораторных работ по методическому указаниям. Проработать материал теоретической части по литературе, рекомендованной в методических указаниях. Проработать вопросы к защите лабораторных работ, оформить отчет. | |
| **Задание 2. Подготовить сообщение по темам:** «Электрокинетические явления. Электроосмос и электрофорез»; «Строение мицелл золей»; «Явление коагуляции»; «Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем»; «Агрегативная устойчивость золей»; «Коллоидные поверхностно-активные вещества». | | Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя. | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Изучить предложенные методические рекомендации. Изучить литературу, подобрать материл по теме сообщения. Подготовить сообщение в соответствии с требованиями. Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя. | |  |  |
| 2.3 | | Микрогетерогенные системы. Высокомолекулярные соединения и их растворы  2 час | | 2 | | **Задание 1. Написать конспект по теме:** «Дисперсные системы с твердой дисперсной средой»; **«**Вязкостьрастворов высокомолекулярных соединений»;« Получение, свойства и применение эмульсий»; «Пены и их практическое использование»; «Природные и синтетические ВМС»; «Общая характеристика растворов полимеров»; «Осмотическое давление и вязкость растворов полимеров»; «Высокомолекулярные электролиты». | | Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя. Защита конспекта на занятии (выборочно) | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Изучить предложенные методические рекомендации. Изучить литературу, подобрать материл по теме. Написать конспект в соответствии с требованиями. Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя. | |  |  |
|  | | Раздел 3 Основы химических и физико-химических процессов | |  | |  | |  |  |
| 3.1  3.2 | | Теоретические основы пирометаллургических процессов  8час  Теоретические основы гидрометаллургических процессов  4час  ИТОГО: 55 час | | 4  2  2  2  2 | | **Задание 1. Подготовиться к выполнению практических работ:** «Расчет состава и количества штейна и шлака»; «Изучение фазовых диаграмм Me-O, Me-S». | | Оценка результата выполнения практической работы | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Проработать основные понятия, сущность, структуру, методы пирометаллургических процессов, ответы на вопросы. | |
| **Задание 2.Подготовить сообщения по темам:** «Задачиметаллургического производства. Требования к современному металлургическому процессу»; «Металлы и их классификация. Применение металлов и сплавов»; «Химическая связь в молекулах и кристаллах. Дефекты структуры кристаллов»; «Дефекты структуры и электрофизические свойства твердых тел. Диффузия в твердых телах». | | Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя.  Заслушивание сообщения на занятии. | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |
| Изучить предложенные методические рекомендации. Изучить литературу, подобрать материл по теме сообщения. Подготовить сообщение в соответствии с требованиями. Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя. | |  |  |
| **Задание 3. Подготовить доклады на следующие темы:** «Характеристика твердых окислов и сульфидов»; «Роль восстановительных процессов в производстве металлов»; «Восстановление окислов из шлаковых расплавов»; «Плазменное восстановление металлов»; «Поверхностное натяжение шлаковых расплавов»; «Плотность жидких шлаков. Вязкость шлаковых расплавов»; «Электропроводность шлаковых расплавов. Диффузия в шлаковых расплавах»; «Форма нахождения цветных металлов в промышленных шлаках. Основы процесса перегонки металлов. Ректификация».  Изучить предложенные методические рекомендации, литературу, подобрать материл по теме доклада. Написать доклад в соответствии с требованиями. Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя. Подготовиться к защите доклада.  **Задание 1. Подготовиться к выполнению практической работы:** «Термодинамические расчеты процессов выщелачивания».  Проработать основные понятия, механизмы, методы гидрометаллургических процессов. Проработать лекционный материал, рекомендуемую литературу и ответить на поставленные в задании контрольные вопросы.  **Задание 2. Подготовить сообщения на следующие темы:** «Энергиягидратации ионов. Растворимость солей»; «Особенности процесса выщелачивания с участием гидрообразного реагента»; «Закономерности внешней и внутренней диффузии»; «Бактериальное выщелачивание»; «Основные характеристики ионообменных смол»; «Факторы, влияющие на растворимость солей»; «Разделение металлов осаждением труднорастворимых соединений»; «Механизм и побочные процессы при цементации. Способы и аппаратура проведения цементации».  Изучить предложенные методические рекомендации, литературу, подобрать материл по теме доклада. Написать доклад в соответствии с требованиями. Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя. Подготовиться к защите доклада. | | Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя. Защита доклада на занятии (выборочно)  Оценка результата выполнения практической работы  Готовую работу отправить на электронный адрес преподавателя. Защита доклада на занятии (выборочно) | ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1  ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1  ПК 3.1, 3.2 ОК1 –ОК4,  З1 , У1 |

**3. Инструкции по выполнению внеаудиторной самостоятельной**

**работы студентом**

Внеаудиторная самостоятельная работа — одна из важнейших форм работы студентов. Она призвана привить навыки к поиску источников, анализу новой информации, к умению делать выводы, а также к умению выступать перед аудиторией с творческими работами, подготовленными в ходе выполнения самостоятельной работы. Организация внеаудиторной самостоятельной работы имеет теоретическую и практическую ценность, так как с одной стороны расширяет круг знаний, а с другой стороны учит самостоятельно работать с документами и другой литературой в поисках ответов на интересующие их вопросы.

**3.1 Составление конспекта**

Нормы времени выполнения – 1-1,5 часа.

Конспект - связное, сжатое изложение самого главного, основного в изучаемом материале. Конспект − итог логического анализа текста; внимание в нем сосредоточено на самом существенном, в кратких обобщенных формулировках приведены ключевые смысловые положения нормативного документа. Эти важнейшие смысловые положения представляют собой основные системообразующие мысли, идеи, пояснения, обоснования,

требования и др., формирующие смысловое ядро нормативного документа, выраженные в виде кратких положений, − тезисов. Тезисы формулируют в отвлеченных выражениях (в форме утверждения, умозаключения, отрицания), причем в каждом положении содержится одна мысль. Каждое утверждение должно быть кратким, ёмким и обоснованным. Правильно составленные тезисы вытекают один из другого. Не стремитесь

рассмотреть в тезисах решение проблемы: тезисы – это аналитический труд по выбранной теме.

Конспектирование, как вид познавательной деятельности:

− способствует глубокому пониманию и прочному усвоению изучаемого материала;

− помогает выработке умений и навыков правильного, грамотного изложения в письменной форме теоретических и практических вопросов;

− формирует умения ясно излагать чужие мысли своими словами;

− обучает перерабатывать любую информацию, придавая ей иной вид, тип, форму;

− формирует умение создавать модель (понятийную или структурную) объекта изучения (проблемы, исследования, документального источника).

Основные требования к написанию конспекта: системность и логичность изложения материала, краткость, убедительность и доказательность. При составлении конспекта необходимо избегать многословия, излишнего цитирования, стремления сохранить систематическую особенность текста в ущерб его логике.

Общий алгоритм конспектирования.

1. Прочитайте текст, отметьте в нем новые слова, непонятные места, имена, даты; составьте перечень основных мыслей, содержащихся в тексте, и простой план, который поможет группировать материал в соответствии с логикой изложения.

2. Посмотрите в словаре значения новых непонятных слов, выпишите их в тетрадь или словарь в конце тетради.

3. Вторично прочитайте текст, одновременно записывайте основные мысли автора. Запись ведется своими словами. Важно стремиться к краткости, пользоваться правилами записи текста.

4. Прочитайте конспект еще раз, доработайте его.

Темы конспектов:

1. Дисперсные системы с твердой дисперсной средой;
2. Вязкостьрастворов высокомолекулярных соединений;
3. Получение, свойства и применение эмульсий;
4. Пены и их практическое использование;
5. Природные и синтетические ВМС;
6. Общая характеристика растворов полимеров;
7. Осмотическое давление и вязкость растворов полимеров;
8. Высокомолекулярные электролиты.

Критерии оценки конспекта

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка | Критерии оценки |
| «Отлично» | -соблюдена логика изложения вопроса темы;  - материал изложен в полном объеме;  - выделены ключевые моменты вопроса;  - материал изложен понятным языком;  - формулы написаны четко и с пояснениями;  - схемы, таблицы, графики, рисунки снабжены пояснениями,  выполнены в соответствии с предъявляемыми требованиями;  - к ним даны все необходимые пояснения;  - приведены примеры, иллюстрирующие ключевые моменты  темы. |
| «Хорошо» | не значительные отклонения от вышеперечисленных критериев. |
| «Удовлетворительно» | - несоблюдение литературного стиля изложения,  - неясность и нечеткость изложения,  - иллюстрационные примеры приведены не в полном объеме. |
| «Неудовлетворительно» | - конспект составлен небрежно и неграмотно,  - имеются нарушения логики изложения материала темы,  - не приведены иллюстрационные примеры,  - не выделены ключевые моменты темы. |

**3.2 Работа с электронными ресурсами в сети Интернет**

Нормы времени выполнения – 1,5 часа.

Интернет сегодня – правомерный источник научных статей, статистической и аналитической информации, и использование его наряду с книгами давно уже стало нормой. Однако, несмотря на то, что ресурсы Интернета позволяют достаточно быстро и эффективно осуществлять поиск необходимой информации, следует помнить о том, что эта информация может быть неточной или вовсе не соответствовать действительности. В связи с этим при поиске материала по заданной тематике следует оценивать качество предоставляемой информации по следующим критериям:

− представляет ли она факты или является мнением?

− если информация является мнением, то, что возможно узнать относительно репутации автора, его политических, культурных и религиозных взглядах?

− имеем ли мы дело с информацией из первичного или вторичного источника?

− когда возник ее источник?

− подтверждают ли информацию другие источники?

В первую очередь нужно обращать внимание на собственно научные труды признанных авторов, которые посоветовал вам преподаватель. Нередко в Интернете выкладываются материалы конференций. Полезным будет поискать специализированные Интернет-журналы и электронные библиотеки.

Оформление Интернет-информации:

Как и другие источники информации, сайты обязательно должны быть указаны в списке использованной литературы.

Согласно принятым стандартам оформляется Интернет-источник таким образом:

Ссылка на ресурс (не общая ссылка на портал, а именно на страницу с использованным текстом); фамилия и инициалы автора; заглавие статьи, эссе или книги.

Например:

1 Шиян Л.Н. Химия воды. Водоподготовка [Электронный ресурс]: учеб.пособие. Томск: Томский политехнический университет, 2014. 83 с. URL: http://www.iprbookshop.ru (договор на предоставление доступа к ЭБС IPRbooks от 10.03.2016 № 1842/16).

Иногда преподаватели просят указывать подобные источники отдельным списком, после «традиционных» источников. Например, под заглавием «Ресурсы Интернет».

Сайты, где выложены коллекции бесплатных рефератов и готовых студенческих работ, не могут быть вписаны как Интернет-источники. Это вторичная информация, уже переработанная кем-то до вас. Достоверность и актуальность ее под сомнением.

Критерии оценки поиска информации в сети Интернет

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Оцениваемые параметры | Оценка |
| 1 | Содержательность, глубина, полнота и конкретность освещения  проблемы | 5 |
| 2 | Логичность: последовательность изложения, его пропорциональность,  обоснование теоретических положений фактами или обобщение фактов и формулирование выводов | 5 |
| 3 | Концептуальность изложения: рассмотрены ли различные точки зрения (концепции), выражено ли свое отношение | 5 |
| 4 | Риторика (богатство речи): лаконичность, образное выражение мыслей и чувств путем использования различных языковых средств, выбора  точных слов, эпитетов и т. п., правильность и чистота речи, владение  химической терминологией | 5 |

**3.3 Подготовка презентаций**

Нормы времени выполнения -1,5 часа

Мультимедийные презентации - это сочетание самых разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередование или комбинирование текста, графики, видео и звукового ряда позволяют донести информацию в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме, акцентировать внимание на значимых моментах излагаемой информации, создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т. п.

Мультимедийные презентации обеспечивают наглядность, способствующую комплексному восприятию материала, изменяют скорость подачи материала, облегчают показ фотографий, рисунков, графиков, карт, исторических или труднодоступных материалов. Кроме того, при использовании анимации и вставок видеофрагментов возможно продемонстрировать динамичные процессы. Преимущество мультимедийных

презентаций - проигрывание аудио файлов, что обеспечивает эффективность восприятия информации: излагаемый материал подкрепляется зрительными образами и воспринимается на уровне ощущений.

Процесс создания презентации состоит из отдельных этапов:

1. Подготовка и согласование с преподавателем текста доклада

2. Разработка структуры презентации

3. Создание презентации в Power Point

4. Согласование презентации и репетиция доклада.

На первом этапе производится подготовка и согласование с преподавателем текста доклада.

На втором этапе производится разработка структуры компьютерной презентации. Обучающиеся составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий.

На третьем этапе он создает выбранный вариант презентации в Power Point .

На четвертом этапе производится согласование презентации и репетиция доклада.

После проведения всех четырех этапов выставляется итоговая оценка.

Требования к формированию компьютерной презентации

Компьютерная презентация должна содержать начальный и конечный слайды;

структура компьютерной презентации должна включать оглавление, основную и резюмирующую части;

каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим;

слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк);

необходимо использовать графический материал (включая картинки), сопровождающий текст (это позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад выступающего студента);

компьютерная презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффект от представления доклада (но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление им на слайдах может привести к потере зрительного и смыслового контакта со слушателями);

время выступления должно быть соотнесено с количеством слайдов из расчета, что компьютерная презентация, включающая 10—15 слайдов, требует для выступления около 7—10 минут.

Подготовленные для представления доклады должны отвечать следующим требованиям:

- цель доклада должна быть сформулирована в начале выступления;

- выступающий должен хорошо знать материал по теме своего выступления, быстро и свободно ориентироваться в нем;

- недопустимо читать текст со слайдов или повторять наизусть то, что показано на слайде;

- речь докладчика должна быть четкой, умеренного темпа;

- докладчику во время выступления разрешается держать в руках листок с тезисами своего - выступления, в который он имеет право заглядывать;

- докладчик должен иметь зрительный контакт с аудиторией;

- после выступления докладчик должен оперативно и по существу отвечать на вопросы аудитории.

Консультирование студентов

В процессе выполнения работы студент имеет возможность получить консультацию педагога по реализации логической технологической цепочки:

1. Выбор темы презентации;

2. Составление плана работы;

3. Сбор информации и материалов;

4. Анализ, классификация и обобщение собранной информации;

5. Оформление результатов презентации;

6. Презентация.

Оцениванию подвергаются все этапы презентации: собственно компьютерная презентация, т.е. ее содержание и оформление; доклад; ответы на вопросы аудитории.

Критерии оценки выполнения презентации включают содержательную и организационную стороны, речевое оформление.

Полное соответствие – 5 баллов

Частичное соответствие – 4 балла

Несоответствие – 2 балла.

Процедура оценивания прекращается, если студент превышает временной лимит презентации.

Темы презентаций:

Факторы,влияющие на тепловые эффекты реакций;

Теплоты растворения и теплоты нейтрализации;

Применение второго начала термодинамики к химическим процессам;

Связанная и свободная энергия. Понятие энтропии.

Правила оформления компьютерных презентаций

Общие правила дизайна

Многие дизайнеры утверждают, что законов и правил в дизайне нет. Есть советы, рекомендации, приемы. Дизайн, как всякий вид творчества, искусства, как всякий способ одних людей общаться с другими, как язык, как мысль — обойдет любые правила и законы.

Однако, можно привести определенные рекомендации, которые следует соблюдать, во всяком случае, начинающим дизайнерам, до тех пор, пока они не почувствуют в себе силу и уверенность сочинять собственные правила и рекомендации.

Правила шрифтового оформления:

* Шрифты с засечками читаются легче, чем гротески (шрифты без засечек);
* Для основного текста не рекомендуется использовать прописные буквы.
* Шрифтовой контраст можно создать посредством: размера шрифта, толщины шрифта, начертания, формы, направления и цвета.
* Правила выбора цветовой гаммы:
  + Цветовая гамма должна состоять не более чем из двух-трех цветов.
  + Существуют не сочетаемые комбинации цветов.
  + Черный цвет имеет негативный (мрачный) подтекст.
  + Белый текст на черном фоне читается плохо (инверсия плохо читается).

Правила общей композиции:

* На полосе не должно быть больше семи значимых объектов, так как человек не в состоянии запомнить за один раз более семи пунктов чего-либо.
* Логотип на полосе должен располагаться справа внизу (слева наверху и т. д.).
* Логотип должен быть простой и лаконичной формы.
* Дизайн должен быть простым, а текст — коротким.
* Изображения домашних животных, детей, женщин и т.д. являются положительными образами.
* Крупные объекты в составе любой композиции смотрятся довольно неважно. Аршинные буквы в заголовках, кнопки навигации высотой в 40 пикселей, верстка в одну колонку шириной в 600 точек, разделитель одного цвета, растянутый на весь экран — все это придает дизайну непрофессиональный вид.

Не стоит забывать, что на каждое подобное утверждение есть сотни примеров, доказывающих обратное. Поэтому приведенные утверждения нельзя назвать общими и универсальными правилами дизайна, они верны лишь в определенных случаях.

Рекомендации по дизайну презентации

Чтобы презентация хорошо воспринималась слушателями и не вызывала отрицательных эмоций (подсознательных или вполне осознанных), необходимо соблюдать правила ее оформления.

Презентация предполагает сочетание информации различных типов: текста, графических изображений, музыкальных и звуковых эффектов, анимации и видеофрагментов. Поэтому необходимо учитывать специфику комбинирования фрагментов информации различных типов. Кроме того, оформление и демонстрация каждого из перечисленных типов информации также подчиняется определенным правилам. Так, например, для текстовой информации важен выбор шрифта, для графической — яркость и насыщенность цвета, для наилучшего их совместного восприятия необходимо оптимальное взаиморасположение на слайде.

Рассмотрим рекомендации по оформлению и представлению на экране материалов различного вида.

Оформление текстовой информации:

* размер шрифта: 24–54 пункта (заголовок), 18–36 пунктов (обычный текст);
* цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться), но не резать глаза;
* тип шрифта: для основного текста гладкий шрифт без засечек (Arial, Tahoma, Verdana), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем;
* курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста.

Оформление графической информации:

* рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде;
* желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления;
* цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда;
* иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом;
* если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

Анимация

Анимационные эффекты используются для привлечения внимания слушателей или для демонстрации динамики развития какого-либо процесса. В этих случаях использование анимации оправдано, но не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, иначе это вызовет негативную реакцию аудитории.

Звук:

* + звуковое сопровождение должно отражать суть или подчеркивать особенность темы слайда, презентации;
  + необходимо выбрать оптимальную громкость, чтобы звук был слышен всем слушателям, но не был оглушительным;
  + если это фоновая музыка, то она должна не отвлекать внимание слушателей и не заглушать слова докладчика. Чтобы все материалы слайда воспринимались целостно, и не возникало диссонанса между отдельными его фрагментами, необходимо учитывать общие правила оформления презентации.

Единое стилевое оформление:

* стиль может включать: определенный шрифт (гарнитура и цвет), цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др.;
* не рекомендуется использовать в стилевом оформлении презентации более 3 цветов и более 3 типов шрифта;
* оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части;
* все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле.

Содержание и расположение информационных блоков на слайде:

* информационных блоков не должно быть слишком много (3-6);
* рекомендуемый размер одного информационного блока — не более 1/2 размера слайда;
* желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга;
* ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить;
* информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки — слева направо;
* наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда;
* логика предъявления информации на слайдах и в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

Помимо правильного расположения текстовых блоков, нужно не забывать и об их содержании — тексте. В нем ни в коем случае не должно содержаться орфографических ошибок. Также следует учитывать общие правила оформления текста.

После создания презентации и ее оформления, необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление, проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране), насколько скоро и адекватно она воспринимается из разных мест аудитории, при разном освещении, шумовом сопровождении, в обстановке, максимально приближенной к реальным условиям выступления.

Правила компьютерного набора текста

При компьютерном наборе текста необходимо соблюдать определенные правила. Это позволит получить тексты, близкие по оформлению к оригинал-макетам, используемым при издании книг. Кроме того, правильно оформленные и структурированные тексты легче перенести с одной платформы на другую (т.е. прочитать в другой операционной системе) или опубликовать в глобальной сети Internet.

Общие правила оформления текста:

* Точка в конце заголовка и подзаголовках, выключенных отдельной строкой, не ставится. Если заголовок состоит из нескольких предложений, то точка не ставится после последнего из них. Порядковый номер всех видов заголовков, набираемый в одной строке с текстом, должен быть отделен пробелом независимо от того, есть ли после номера точка.
* Точка не ставится в конце подрисуночной подписи, в заголовке таблицы и внутри нее. При отделении десятичных долей от целых чисел лучше ставить запятую (0,158), а не точку (0.158).
* Перед знаком препинания пробел не ставится (исключение составляют открывающиеся парные знаки, например, скобки, кавычки). После знака препинания пробел обязателен (если этот знак не стоит в конце абзаца). Тире выделяется пробелами с двух сторон. Дефис пробелами не выделяется.
* Числительные порядковые и количественные выражаются в простом тексте словами (обычно, однозначные при наличии сокращенных наименований), цифрами (многозначные и при наличии сокращенных обозначений) и смешанным способом (после десятков тысяч часто применяются выражения типа 25 тыс.), числительные в косвенных падежах набирают с так называемыми наращениями (6-го). В наборе встречаются арабские и римские цифры.
* Индексы и показатели между собой и от предшествующих и последующих элементов набора не должны быть разделены пробелом (Н2О, м3/с)
* Нельзя набирать в разных строках фамилии и инициалы, к ним относящиеся, а также отделять один инициал от другого.
* Не следует оставлять в конце строки предлоги и союзы (из одной-трех букв), начинающие предложение, а также однобуквенные союзы и предлоги в середине предложений.
* Последняя строка в абзаце не должна быть слишком короткой. Надо стараться избегать оставления в строке или переноса двух букв. Текст концевой строки должен быть в 1,5-2 раза больше размера абзацного отступа, т.е. содержать не менее 5-7 букв. Если этого не получается, необходимо вогнать остаток текста в предыдущие строки или выгнать из них часть текста. Это правило не относится к концевым строкам в математических рассуждениях, когда текст может быть совсем коротким, например, "и", "или" и т.п.
* Знаки процента (%) применяют только с относящимися к ним числами, от которых они не отделяются.
* Знаки градуса (°), минуты ('), секунды ('') от предыдущих чисел не должны быть отделены пробелом, а от последующих чисел должны быть отделены пробелом (10° 15').
* Формулы в текстовых строках набора научно-технических текстов должны быть отделены от текста на пробел или на двойной пробел. Формулы, следующие в текстовой строке одна за другой, должны быть отделены друг от друга удвоенными пробелами.
* Знаки номера (№) и параграфа (§) применяют только с относящимися к ним числами и отделяются пробелом от них и от остального текста с двух сторон. Сдвоенные знаки набираются вплотную друг к другу. Если к знаку относится несколько чисел, то между собой они отделяются пробелами. Нельзя в разных строках набирать знаки и относящиеся к ним цифры.
* В русском языке различают следующие виды сокращений: буквенная аббревиатура — сокращенное слово, составленное из первых букв слов, входящих в полное название (СССР, НДР, РФ, вуз); сложносокращенные слова, составленные из частей сокращенных слов (колхоз) или усеченных и полных слов (Моссовет), и графические сокращения по начальным буквам (г. — год), по частям слов (см. — смотри), по характерным буквам (млрд — миллиард), а также по начальным и конечным буквам (ф-ка — фабрика). Кроме того, в текстах применяют буквенные обозначения единиц физических величин. Все буквенные аббревиатуры набирают прямым шрифтом без точек и без разбивки между буквами, сложносокращенные слова и графические сокращения набирают как обычный текст. В выделенных шрифтами текстах все эти сокращения набирают тем же, выделительным шрифтом.

Специфические требования при компьютерном наборе текста:

1. При наборе текста одного абзаца клавиша «Перевод строки» («Enter») нажимается только в конце этого абзаца.
2. Между словами нужно ставить ровно один пробел. Равномерное распределение слов в строке текстовым процессором выполняется автоматически. Абзацный отступ (красную строку) устанавливать с помощью пробелов запрещено; для этого используются возможности текстового процессора (например, можно использовать бегунки на горизонтальной полосе прокрутки или табулятор).

Знак неразрывный пробел (Вставка → Символ, вкладка Специальные знаки или комбинация клавиш CTRL+SHIFT+пробел) препятствует символам, между которыми он поставлен, располагаться на разных строчках, и сохраняется фиксированным при любом выравнивании абзаца (не может увеличиваться, в отличие от обычного пробела). Выделением называют особое оформление отдельных слов или частей текста, которое подчеркивает их значение. Все виды выделений делят на три группы:

1. Шрифтовые выделения, выполняемые путем замены характера или начертания шрифта, — набор курсивом, полужирным, жирным, полужирным курсивом, прописными или капительными буквами, шрифтами другого кегля или даже другой гарнитуры;
2. Комбинированные выделения, выполняемые одновременно двумя способами, например, набор полужирным вразрядку, набор полужирным шрифтом увеличенного кегля с выключкой в «красную строку» и дополнительными отбивками, набор курсивом с заключением текста в рамку и т. п.
3. Шрифтовые выделения (курсивом, полужирным, жирным) должны быть выполнены шрифтами той же гарнитуры и кегля, что и основной текст. Знаки препинания, следующие за выделенной частью текста, должны быть набраны шрифтом основного текста.
4. В текстовом наборе абзацные отступы должны быть строго одинаковыми во всем документе, независимо от кегля набора отдельных частей текста.
5. Знак тире, или длинное тире, может быть набрано с помощью одновременного нажатия комбинации клавиш CTRL+SHIFT+серый минус (серый минус располагается на цифровой клавиатуре, справа) или Вставка → Символ, вкладка Специальные знаки.

Правила оформления презентации:

Правило № 1: Обратите внимание на качество картинок. Картинки должны быть крупными, четкими. Не пытайтесь растягивать мелкие картинки через весь слайд: это приведет к ее пикселизации и значительному ухудшению качества. На одном слайде — не более трех картинок, чтобы не рассеивать внимание и не перегружать зрение. Картинка должна нести смысловую нагрузку, а не просто занимать место на слайде.

Правило № 2. Не перегружайте презентацию текстом. Максимально сжатые тезисы, не более трех на одном слайде. Текст не должен повторять то, что говорят, возможно, лишь краткое изложение сути сказанного.

Правило № 3. Оформление текста. Текст должен быть четким, достаточно крупным, не сливаться с фоном.

Правило № 4. Настройка анимации. Порой составитель презентации, как будто играя в интересную игру, перегружает презентацию анимационными эффектами. Это отвлекает и бывает очень тяжело для глаз. Используйте минимум эффектов, берите только самые простые. Особенно утомляют такие эффекты как вылет, вращение, собирание из элементов, увеличение, изменение шрифта или цвета.

Правило № 5. Смена слайдов. Здесь тоже обращаем внимание, как сменяются слайды. Лучше не использовать здесь эффекты анимации совсем. Когда слайды сменяются, наезжая друг на друга или собираясь из отдельных полос, начинает просто рябить в глазах.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Плохо (2)** | **Удовлетворительно (3)** | **Хорошо (4)** | **Отлично (5)** |
| **I. Дизайн и мультимедиа-эффекты** | * Цвет фона не соответствует цвету текста * Использовано более 5 цветов шрифта * Каждая страница имеет свой стиль оформления * Гиперссылки не выделены * Анимация отсутствует (или же презентация перегружена анимацией) * Звуковой фон не соответствует единой концепции, носит отвлекающий характер * Слишком мелкий шрифт (соответственно, объём информации слишком велик — кадр перегружен) * Не работают отдельные ссылки | * Цвет фона плохо соответствует цвету текста * Использовано более 4 цветов шрифта * Некоторые страницы имеют свой стиль оформления * Гиперссылки выделены * Анимация дозирована * Звуковой фон не соответствует единой концепции, но не носит отвлекающий характер * Размер шрифта средний (соответственно, объём информации слишком большой — кадр несколько перегружен) информацией * Ссылки работают | * Цвет фона хорошо соответствует цвету текста, всё можно прочесть * Использовано 3 цвета шрифта * 1-2 страницы имеют свой стиль оформления, отличный от общего * Гиперссылки выделены и имеют разное оформление до и после посещения кадра * Анимация присутствует только в тех местах, где она уместна * Звуковой фон соответствует единой концепции и привлекает внимание зрителей в нужных местах именно к информации * Размер шрифта оптимальный * Все ссылки работают | * Цвет фона гармонирует с цветом текста, всё отлично читается * Использовано 3 цвета шрифта * Все страницы выдержаны в едином стиле * Гиперссылки выделены и имеют разное оформление до и после посещения кадра * Анимация присутствует только в тех местах, где она уместна и усиливает эффект восприятия текстовой части информации * Звуковой фон соответствует единой концепции и усиливает эффект восприятия текстовой части информации * Размер шрифта оптимальный * Все ссылки работают |
| **II. Содержание** | * Содержание не является научным * Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) не соответствуют тексту * Много орфографических, пунктуационных, стилистических ошибок * Наборы числовых данных не проиллюстрированы графиками и диаграммами * Информация не представляется актуальной и современной * Ключевые слова в тексте не выделены | * Содержание включает в себя элементы научности * Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) в определенных случаях соответствуют тексту * Есть орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки * Наборы числовых данных чаще всего проиллюстрированы графиками и диаграммами * Информация является актуальной и современной * Ключевые слова в тексте чаще всего выделены | * Содержание в целом является научным * Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) соответствуют тексту * Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки практически отсутствуют * Наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами * Информация является актуальной и современной * Ключевые слова в тексте выделены | * Содержание является строго научным * Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) усиливают эффект восприятия текстовой части информации * Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки отсутствуют * Наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами, причем в наиболее адекватной форме * Информация является актуальной и современной * Ключевые слова в тексте выделены |

**3.4 Подготовка доклада, реферата, сообщения**

Нормы времени выполнения – до 3 часов.

Доклад - это вид самостоятельной работы студентов, заключающийся в разработке студентами темы на основе изучения литературы и развернутом публичном сообщении по данной проблеме. Отличительными признаками доклада являются:

• передача в устной форме информации;

• публичный характер выступления;

• стилевая однородность доклада;

• четкие формулировки и сотрудничество докладчика и аудитории;

• умение в сжатой форме изложить ключевые положения исследуемого вопроса и сделать выводы.

Темы доклада:

1. Кинетические уравнения реакций первого, второго и третьего порядка;

2.Зависимость скорости реакции от температуры или кто прав: Вант-Гофф или Аррениус;

3.Особенности гетерогенных процессов в кинетической и диффузионной области;

4.Скорость и механизм химических реакций. Основной постулат химических реакций;

5. Теория активации молекул;

6.Активностьи коэффициент активности веществ;

7.Влияние температуры и давления на химическое равновесие;

8.Равновесие в гетерогенных системах. Методы управления химическими процессами;

9.Проводники первого и второго рода;

10.Скорость движения ионов;

11.Механизм передачи электричества ионами;

12.Практическое применение величин электропроводности растворов;

13.Теория получения электрического тока в гальванических элементах;

14. Классификация коррозионных процессов;

15.Способы нанесения металлических покрытий;

16.Характеристика твердых окислов и сульфидов;

17.Роль восстановительных процессов в производстве металлов;

18.Восстановление окислов из шлаковых расплавов;

19.Плазменное восстановление металлов;

20.Поверхностное натяжение шлаковых расплавов;

21.Плотность жидких шлаков. Вязкость шлаковых расплавов;

22. Электропроводность шлаковых расплавов. Диффузия в шлаковых расплавах;

23.Форма нахождения цветных металлов в промышленных шлаках. Основы процесса перегонки металлов. Ректификация.

Тема сообщения:

1. Испарение и кипение жидкостей;

2.Упругость пара над твердыми телами;

3.Понятие о природе межмолекулярных сил взаимодействия;

4.Теплоемкость газов и газовых смесей;

5.Особенности кристаллического строения твердых тел;

6.Электрокинетические явления. Электроосмос и электрофорез;

7.Строение мицелл золей;

8.Явление коагуляции;

9.Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем;

10.Агрегативная устойчивость золей;

11.Коллоидные поверхностно-активные вещества;

12.Задачиметаллургического производства. Требования к современному металлургическому процессу;

13.Металлы и их классификация. Применение металлов и сплавов;

14.Химическая связь в молекулах и кристаллах. Дефекты структуры кристаллов; 15.Дефекты структуры и электрофизические свойства твердых тел. Диффузия в твердых телах;

16.Энергиягидратации ионов. Растворимость солей;

17.Особенности процесса выщелачивания с участием гидрообразного реагента; 18.Закономерности внешней и внутренней диффузии;

19.Бактериальное выщелачивание;

20.Основные характеристики ионообменных смол;

21.Факторы, влияющие на растворимость солей;

22.Разделение металлов осаждением труднорастворимых соединений;

23.Механизм и побочные процессы при цементации. Способы и аппаратура проведения цементации.

Темы рефератов:

1.Двухкомпонентные системы с образованием химических соединений. Понятие о физико-химическом анализе. Зарождение новых фаз;

2.Особенности фазовых равновесий;

3.Рольповерхностных явленийпри флотации руд и металлургическихпроцессах; 4.Поверхностные явления в процессах порошковой металлургии;

5.Адсорбция на поверхности жидкости и на поверхности твердого тела;

6.Практическое использование процесса адсорбции;

7.Адсорбционно-каталитическая теория восстановления оксидов металла;

8.Особенности коллоидного состояния.

Критерии оценки подготовки доклада (сообщения, реферата)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Критерий | Количество баллов | | | |
| «Неудовлетвор  ительно | «Удовлетворите  льно | «Хорошо» | «Отлично» |
| 1.Качество доклада | Зачитывается | Рассказывает, но  не объяснена суть работы | Чётко выстроен  доклад, владеет  иллюстративны  м материалом | Производит  выдающееся  впечатление |
| 2. Качество  ответов на  вопросы | Не может  ответить ни на  один вопрос | Не может чётко  ответить на  вопросы | Не может  ответить на  большинство  вопросов | Отвечает на  большинство  вопросов |
| 3. Использование  демонстрационно  го материала | Демонстрацион  ный материал  отсутствует | Представленный  демонстрационн  ый материал не  использовался  докладчиком | Демонстрационн  ый материал  использовался в  докладе | Автор  предоставил  демонстрационн  ый материал и  прекрасно в нём  ориентировался |
| 4. Оформление  демонстрационно  го материала | Демонстрацион  ный материал  отсутствует | Представлен  плохо  оформленный  демонстрационн  ый материал | Демонстрационн  ый материал  хорошо  оформлен, но  есть неточности | К  демонстрационн  ому материалу  нет претензий |
| 5. Владение  автором научным  и специальным аппаратом | Автор слабо  владеет  базовым аппаратом | Автор владеет  базовым  аппаратом | Использованы  общенаучные и  специальные термины | Показано  владение  специальным аппаратом |
| 6. Четкость выводов, обобщающих доклад | Автор не сделал выводы | Выводы имеются, но они не доказаны | Выводы не четкие | Выводы полностью характеризуют работу |

Требования к структуре

Все структурные элементы реферата, доклада, сообщения предоставляются в следующей последовательности:

* Титульный лист;
* Содержание;
* Основная часть (включает: введение, главы и заключение);
* Список используемых источников;
* Приложения (при необходимости).

Требования к оформлению

Для оформления работ необходимо ознакомиться со следующими ГОСТами:

1. ГОСТ 8.417-81 (заменен на ГОСТ 8.417-2002) ГСИ. Единицы физических величин;
2. ГОСТ 7.54–88 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Представление численных данных о свойствах веществ и материалов в научно-технических документах. Общие требования;
3. ГОСТ 7.9-77 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация;
4. ГОСТ 7.1-84 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила оформления;
5. ГОСТ 7.11-78 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках в библиографическом описании;
6. ГОСТ 7.12-93 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила;
7. ГОСТ 7.32-91 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;
8. ГОСТ 2.105-95 Общие требования к текстовым документам.

Оформление теоретической части

Работа выполняется на компьютере и распечатывается только на белые бумаги стандартного формата А4 на одной стороне листа:

* Поля – левое 25 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.

Оформление заголовков

Заголовки структурных элементов документа и разделов основной части следует печатать без точки в конце. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются. Заголовки должны быть краткими и соответствовать содержанию.

* С нового листа начинаются разделы – «содержание», «введение», «главы», «заключение», «список используемых источников», «приложения»;
* С нового листа не начинаются – подразделы;
* Заглавными буквами «полужирным» шрифтом выделяются – заголовки: «введение», «главы», «заключение», «список используемых источников». Данные заголовки выравниваются по центру, без абзаца (отступ);
* Заглавными буквами «полужирным» шрифтом выделяется – заголовок: «приложение», выравнивается по левому краю, с абзаца (отступ) 12,5-15 мм;
* Прописными буквами «полужирным» шрифтом выделяются – заголовок: «содержание» и подзаголовки (подразделы) выравнивается по левому краю, с абзацем (отступом) 12,5-15 мм;
* Заголовки: «содержание», «введение», «главы», «заключение», «список используемых источников», «приложения» следует отделять от подзаголовков (подразделов) и текста 2 междустрочными интервалами;
* Подзаголовки (подразделы) следует отделять от текста - одним междустрочным интервалам.

Оформление таблиц

Таблицы позволяют систематизировать текст, обеспечивать наглядность информации. Каждая таблица должна иметь наименование, точно и кратко отражающее ее содержание. Таблицы располагаются после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей странице, а при необходимости в приложении.

* Номер таблицы, например, «Таблица 1», помещается над таблицей, выравнивается по левому краю;
* Нумерация таблиц сквозная по всему тексту работы;
* Наименование таблицы, например, «Значения интенсивности…», без точки в конце, помещается под номером таблицы и выравнивается по левому краю;
* При продолжении части таблицы на следующей странице, размещать надпись о продолжении, например, «Продолжение таблицы 1» и шапку таблицы, нумерация в таблице продолжается;
* Шапка таблицы не выделяется, а также в таблице не используются какие-либо выделения.
* Таблицы выравниваются по центру;
* Текст шапки таблицы выравнивается - в ячейке по центру;
* Текст в таблице выравнивается по ширине;
* Числовые значения в таблице выравниваются по правому краю;
* При ссылках на таблицу в тексте следует писать «… показано в Таблице 2», «… согласно расчетам приведенных в Таблице 3» либо указывается в конце параграфа «… (Приложение 1, табл. 5)»

Оформление иллюстраций

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (как можно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце работы оформлены в Приложения.

* Рисунки выравниваются по центру;
* Номер и наименование рисунка помещается под рисунком, выравнивается по центру без точки в концы;
* Иллюстрации, расположенные по тексту следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией, по всему тексту, например, Рисунок 1;
* Допускается нумерация иллюстраций в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации этого раздела, разделенных точкой, например, Рисунок 1.1;
* Иллюстрации, расположенные в приложениях, нумеруются в пределах данного приложения;
* При ссылках на иллюстрации следует писать «… в соответствии с рисунком 1» при сквозной нумерации, «… показано на рисунке 1.2» при нумерации в пределах раздела, а также возможны ссылки на иллюстрации, расположенные в Приложениях, например, (Приложение 1, рис.3-5).

Оформление уравнений и формул:

* выделяются из текста в отдельную строку;
* нумерация уравнений и формул должна быть сквозной по всему тексту работы;
* выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено одна свободная строка;
* если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют;
* при переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения применяют знак (X);
* формулы и уравнения, помещаемые в приложениях, нумеруются отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, (5.1);
* ссылки в тексте на порядковые номера формул даются в круглых скобках, например, «в формуле (1)»;
* пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Оформление используемых источников

Список используемых источников представляет собой перечень тех документов и источников, которые использовались при написании работы, расположенных в алфавитном порядке по разделам в следующей последовательности:

* Нормативно-правовые источники (акты органов законодательной и исполнительной власти, ведомственные правовые акты в хронологической последовательности);
* Учебники, монографии, брошюры;
* Диссертации и авторефераты диссертаций;
* Периодические издания;
* Иностранная литература;
* Электронные ресурсы.

Список используемых источников включает в себя при выполнении:

* + Контрольная работа – 10 наименований;
  + Эссе – 5 наименований.

Оформление приложений

Приложение дополняет текст работы. Приложением может быть графический материал, таблицы, расчеты, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ, ПК и т.д.

* Приложения используются только в том случае, если они дополняют содержание основных проблем исследования и носят справочный или рекомендательный характер;
* Характер приложения определяется автором работы самостоятельно, исходя из содержания;
* Приложения располагаются в смысловом порядке излагаемого в работе;
* В тексте работы на все приложения должны быть сделаны ссылки, например, «Приложение 1»;
* Приложения оформляют как продолжение работы на последующих листах формата А4, А3 (при необходимости) или выпускают в виде самостоятельного документа;
* Каждое приложение начинается с новой страницы с указанием в левом верхнем углу слова «Приложение» и имеет тематический заголовок;
* При наличии в работе более одного приложения они нумеруются арабскими цифрами (без знака №), например, «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д.

Объем работы

Объем реферата, доклада 12-20 страниц (не более 30).

Введение - 1 стр.

Главы – 10-16 стр.

Заключение – 1 стр.

Объем конспекта и сообщения должен составлять 6-10 страниц.

Введение - 1 стр.

Главы – 2-8 стр.

Заключение – 1 стр.

Реферат, доклад, сообщение должны быть написаны грамотно, тщательно выверены, грамматические и синтаксические ошибки не допустимы, смысловая нагрузка прослеживаться через весь текст.

**3.5 Решение задач**

*Нормы времени выполнения – 0,5 -1 час*

Химическая учебная задача – это модель проблемной ситуации, решение которой требует мыслительных и практических действий на основе знаний

законов, теорий и методов химии, направленная на закрепление, расширение

знаний и развитие химического мышления.

Общего решения для любой задачи нет, но целесообразно придерживаться определенной схемы при ее решении.

Решение задачи всегда следует начинать с анализа условия и составления плана ее решения, при этом определяются:

− числовые данные задачи, которые при необходимости приводятся в

единую систему единиц (количественная сторона задачи);

− перечень химических веществ и явлений в их взаимосвязи и взаимообусловленности, основные теоретические положения, необходимые для решения задачи (качественная сторона задачи);

− соотношения между качественными и количественными данными задачи

в виде формул, уравнений, пропорций, законов;

− алгоритм решения задачи, т.е. последовательность ее решения, начиная с

конечного вопроса задачи до данных условию.

Проанализировав задачу и наметив план решения, приступают к его выполнению. Записывают кратко условие задачи, используя общепринятые обозначения и сокращения. Решения задач должны сопровождаться краткими, но достаточно обоснованными пояснениями, записываются используемые формулы.

Для числовых значений рассчитываемых величин достаточно 3-4 значащие цифры (число знаков, стоящих после предшествующих им нулей).

Число значащих цифр не следует путать с числом знаков после запятой. Так в числах: 101,3; 21,73; 0,4385; 0,004500 имеется четыре значащих цифры. В расчетах принято указывать значащие цифры и в том случае, когда это нули,

стоящие в конце числа. Поэтому правильной будет запись с точностью до четвертой значащей цифры - 0,2500, а не 0,25.

При объяснении решений задач используются алгоритмы, что очень важно и для письменного экзамена по химии.

Краткое условие задачи:

Дано: Решение:

1. Значение величин,

указанных в условии задачи

2. Вопрос задачи (искомая

величина)

3. Значение величин, найденных 4. Решение задачи

из таблицы 5. Запись ответа задачи

Алгоритм решения качественных задач

Для решения *качественных задач* предлагается следующий алгоритм:

1. Внимательно ознакомиться с условием задачи;

2. Выяснить, какие тела взаимодействуют;

3. Выяснить, о каком физическом явлении или группе явлений идет речь;

4. Выяснить состояние тела при начальных условиях;

5. Выяснить, что происходит с физическими телами в результате действия физического явления (например, изменение формы, объема или агрегатного состояния, а также силы, возникающие при этом);

6. Записать ответ задачи.

Алгоритм решения количественных задач

*Количественные задачи* – задачи, в которых все физические величины заданы количественно какими-то числами. При этом физические величины могут быть как скалярными так и векторными

1. Записать кратко условие задачи в виде «Дано»;

2. Перенести размерность физических величин в систему «СИ»;

3.Произвести анализ задачи (записать какое физическое явлении рассматривается в задаче, сделать рисунок, обозначить на рисунке все известные и неизвестные величины, записать уравнения, которые описывают физическое явление, вывести из этих уравнений искомую величину в виде расчетной формулы);

4. Сделать проверку размерности расчетной формулы;

5. Сделать вычисления по расчетной формуле;

6. Записать ответ задачи.

Алгоритм решения задач по термохимическому уравнению реакции

1. Кратко записать условия задачи в виде «Дано»;

2. Записать термохимическое уравнение реакции (ТХУ), одной чертой в уравнении реакции подчеркивают то, что известно, двумя чертами подчёркивают то, что необходимо определить;

3. Провести вспомогательные вычисления (корень квадратный, *Мr, М,* m);

4. Составить соотношение, используя вспомогательные вычисления и условия задачи; решить соотношение (пропорцию);

5. Записать ответ.

Темы:

1.Решить задачи на использование формул газовых законов;

2.Решить задачи и упражнения на использование на использование формул законов термодинамики и термохимии;

3.Решить задачи и упражнения по формулам и уравнениям кинетических химических реакций;

4.Решить задачи на использование формул законов, уравнений химического равновесия;

5.Решить задачи, построить графические зависимости с использованием законов, понятий фазовых равновесий;

6.Решить задачи на использование законов Генри, Рауля и способов определения состава раствора;

7.Решить задачи на использование формул и законов электрической проводимости растворов электролитов;

8.Решить задачи на использование формул законов и величин, характеризующих данный электрохимический процесс.

Критерии оценки решения задач

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка | Критерии |
| «Отлично» | В логических рассуждениях и решении нет ошибок, задача решена  рациональным способом |
| «Хорошо» | Влогических рассуждениях и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, либо допущено не более двух несущественных ошибок |
| «Удовлетворительно» | В логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчётах |
| «Неудовлетворительно» | Имеются существенные ошибки в логических рассуждениях, решении, либо отсутствует ответ на задание |

**3.6 Подготовка к лабораторным работам**

*Нормы времени выполнения - 1-2 часа.*

Студент должен приходить на занятия в лабораторию подготовленным.

Каждому занятию предшествует самостоятельная подготовка студента,

включающая:

а) ознакомление с содержанием лабораторной работы по методическому

пособию;

б) проработку теоретической части по учебникам, рекомендованным в

методических указаниях;

Методические указания к лабораторным работам являются только основой для выполнения эксперимента. Теоретическую подготовку к лабораторной работе необходимо осуществлять с помощью учебной литературы.

В ходе лабораторных занятий можно выделить три части:

*Первая* - подготовка практической работы и начало её.

*Вторая* - проведение работы.

*Третья* - подведение итогов работы, её анализ и оценка.

*Оформление работы —* последняя, завершающая её стадия. Оформление позволяет ещё раз вспомнить весь ход проделанной работы, повторить необходимый материал, оценить сделанное, проанализировать качество усвоения знаний, умений и навыков и наметить программу дальнейшего их

совершенствования.

Порядок выполнения лабораторных работ:

1. Студент должен прийти на лабораторное занятие подготовленным по данной теме.

2. Студент должен знать правила по технике безопасности при работе в химической лаборатории и при работе с реактивами в данной работе.

3. После проведения работы студент представляет письменный отчет.

4. Отчет о проделанной работе следует выполнять в общей тетради для лабораторных работ в клетку. Содержание отчета указано в описании лабораторной работы.

5. Студент должен перед выполнением работы ознакомиться с описанием приборов, перечнем посуды и реактивов и порядком выполнения работы.

6. Выполнить опыт.

7. Привести в порядок рабочее место.

8. Составить отчет о работе.

Требования к оформлению отчетов

1. Указывается номер и название работы.

2. Указывается цель работы.

3. Записывается номер и название опыта.

4. Записываются краткое описание хода работы с указанием условий проведения опыта.

5. Записываются наблюдения и уравнения реакций.

6. Делаются выводы.

По результатам защиты лабораторной работы выставляется зачет.

Общие требования к успешному проведению лабораторных занятий таковы:

- основные теоретические положения надо усвоить четко и глубоко, в противном случае лабораторно-практические занятия принесут мало пользы;

- во время проведения лабораторно-практической работы следует действовать в соответствии с заданием;

- следует научиться культуре записи опыта, эксперимента, памятуя о том, что этому придется учить и других;

- необходимо вырабатывать привычку к образцовой организации рабочего места —от этого зависит успех работы;

- необходимо вырабатывать привычку бережного отношения к лабораторному оборудованию.

Следует приучить себя по результатам выполненной лабораторно-практической работы, пока свежо в памяти её содержание, прочитывать теоретический материал. Это будет хорошим условием подготовки к экзаменам и выработки необходимых профессиональных навыков.

Темы:

1. Измерение (определение) коэффициента вязкости жидкости различными способами;

2.Определение теплового эффекта химической реакции;

3.Определение скорости протекания реакции и зависимости от различных факторов;

4. Определение коэффициента распределения вещества;

5. Получение коллоидных растворов и изучение их свойств.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка | Критерии |
| «Отлично» | 1. Правильно выполнена работа в полном объеме с соблюдением  необходимой последовательности проведения опытов.  2. Все опыты проведены в условиях и режимах, обеспечивающих  получение результатов и выводов с наибольшей точностью.  3. Научно грамотно, логично описаны наблюдения и сформированы  выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно  выполнены все записи, таблицы, рисунки, графики, уравнения реакций, вычисления и сделаны выводы.  4. Проявляются организационно-трудовые умения. Эксперимент  осуществляется по плану с учетом техники безопасности и правил  работы с материалами и оборудованием. |
| «Хорошо» | 1. Опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной  точности измерений.  2. Было допущено два-три недоточета или более одной грубой ошибки и одного недочета.  3. Эксперимент проведен не полностью или в описании наблюдений из опыта или составлении уравнений реакций допущены неточности,  выводы сделаны неполные. |
| «Удовлетвори  тельно» | 1. Работа выполняется правильно не менее, чем на половину, однако  объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные  результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам  работы.  2. Работа по началу опыта проведена с помощью преподавателя; или в  ходе проведения опыта и измерений, составлении уравнений реакций  допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов.  3. Допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в  оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при  работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по  требованию преподавателя. |
| «Неудовлетво  рительно» | 1. Выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не  позволяет сделать правильных выводов.  2. Опыты, измерения, вычисления, наблюдения, составление уравнений  реакций производились неправильно.  3. В ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все  недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3»  4. Допускает две и более грубые ошибки в ходе эксперимента, в  объяснении, в оформлении, работы, в соблюдении правил техники  безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не  может исправить даже по требованию преподавателя. |

По результатам выполнения лабораторных работ студент допускается к экзамену.

**3.7 Подготовка к практическим работам**

*Нормы времени выполнения - 1-2 часа.*

Студент должен приходить на занятия подготовленным.

Приступая к выполнению практической работы, студент должен внимательно прочитать цель занятия, краткими теоретическими и учебно-методическими материалами по теме практической работы, ответить на вопросы для закрепления теоретического материала.

Все задания к практической работе должны выполнять в соответствии с инструкцией, анализировать полученные в ходе занятия результаты по приведенной методике.

Выполнение практических работ направлено на достижение следующих целей:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний;

- формирование умений, получение первоначального практического опыта по выполнению профессиональных задач в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины.

При подготовке к практическим занятиям студент должен:

- ознакомиться с методическими указаниями;

- четко представить себе ход занятий, продумать порядок действий в ходе выполнения работы, вспомнить теоретические основы лекционного курса, в которых раскрывается тема занятий;

- прочитать рекомендованную литературу и ответить на поставленные в задании вопросы.

К каждой к практической работе, после ее выполнения необходимо написать отчет о проделанной работе. Отчет должен включать: тему работы, цель, подробное описание хода работы, если есть контрольные вопросы, то необходимо дать подробные ответы на них. Отчет оформляется в текстовом редакторе, помещается в папку с выполненными практическими работами и отправляется преподавателю.

Темы:

1. Расчет парциальных объемов и давлений, плотностей газовых смесей;

2. Расчет термодинамических и термохимических величин;

3. Расчет константы скорости и порядка химической реакции;

4.Расчет количественного состава и физико-химических характеристик различных растворов;

5.Расчет ЭДС гальванических элементов и определение направления самопроизвольного процесса;

6.Расчет состава и количества штейна и шлака;

7. Изучение фазовых диаграмм Me-O, Me-S;

8. Термодинамические расчеты процессов выщелачивания.

Критерии оценки выполнения практических работ

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка | Критерии |
| «Отлично» | 1. Выполнена работа без ошибок и недочетов;  2. Допущено не более одного недочета. |
| «Хорошо» | 1. Допущено не более одной негрубой ошибки и одного недочета;  2. Допущено не более двух недочетов. |
| «Удовлетворите  льно» | 1. Допущено не более двух грубых ошибок;  2. Допущены не более одной грубой и одной негрубой ошибки и  одного недочета;  3. Допущено не более двух-трех негрубых ошибок;  4. Допущены одна негрубая ошибка и три недочета;  5. При отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов. |
| «Неудовлетвори  тельно» | 1. Допущено число ошибок и недочетов превосходящее норму, при  которой может быть выставлена оценка "3";  2. Если правильно выполнил менее половины работы. |

По результатам выполнения практических работ студент допускается к экзамену.

**4. Контроль внеаудиторной самостоятельной работы студентов**

Контроль внеаудиторной самостоятельной работы студентов проводится

преподавателем в аудитории.

Результативность самостоятельной работы студентов оценивается посредством следующих форм контроля знаний и умений студентов:

устный опрос; собеседование; представленный отчет практической работы;

защита лабораторной работы; защита доклада; представление презентации

Результаты контроля используются для оценки текущей успеваемости студентов. Оценка текущей успеваемости студентов выставляется в учебный

журнал.

**5. Информационное обеспечение внеаудиторной самостоятельной**

**работы студентов**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

**Основные источники:**

1 Кудряшева Н.С., Бондарева Л.Г. Физическая и коллоидная химия. Учебник для СПО. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2016.

2. Белик В.В., Киевская К.И., Физическая и коллоидная химия. Учебник для СПО.- М.: Академия, 2006.

**Дотолнительные источники:**

1. Григорьева Л.С., Трифонова О.Н. Физическая химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие. М.: Московский гос. строит. ун-т, 2014.149 c. URL:http://www.iprbookshop.ru/26215. ЭБС «IPRbooks».

2. Варенцов В.К., Синчурина Р.Е., Турло Е.М. Химия. Электрохимические процессы и системы [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие. Новосибирск: Новосибирский гос. техн. ун-т, 2013. 60 c. URL: http://www.iprbookshop.ru/44702. ЭБС «IPRbooks».

3. Макаров А.Г., Сагида М.О., Раздобреев Д.А. Теоретические и практические основы физической химии [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Оренбург: Оренбургский гос. ун-т, 2015. 172 c. URL:http://www.iprbookshop.ru/52335.ЭБС «IPRbooks».

**Интернет-ресурсы:**

1 Химический портал ChemPort.Ru. URL:http://www.chemport.ru/

2 Полный курс химии на HimHelp.ru: учебные и справочные материалы: сайт. URL:http://www.himhelp.ru

3 Химия: Википедия – свободной энциклопедии: сайт. URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Химия

4 Материалы кафедры физической и коллоидной химии Южного федерального университета: сайт. URL:http://www.physchem.chimfak.rsu.ru

5 Электронная библиотека по химии и технике: сайт. URL: http://window.edu.ru/resource/104/50104

6 Электронная библиотека по химии на портале Chemnet. URL: http://www.chem.msu.su/rus/elibrary

7.Электронный адрес: Физическая химия – Википедия. Форма доступа: ru.wikipedia.org/wiki/;

8. Электронный адрес: Физическая химия – БСЭ- Яндекс. Словари. Форма доступа:http://slovari.yandex.ru/ книги/БСЭ/Физическая химия/