

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Димитровградский инженерно-технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ДИТИ НИЯУ МИФИ)

Специальность: 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений (базовая подготовка)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**по организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов
по дисциплине МДК 01.01**

Составитель: преподаватель техникума ДИТИ НИЯУ МИФИ

Димитровград 2022

Содержание

1. Пояснительная записка
2. Программа самостоятельной работы студентов
3. Задания для организации самостоятельной работы

1. Пояснительная записка.

Самостоятельная работа студентов (СРС) – это активные формы индивидуальной и коллективной деятельности, направленные на закрепление, расширение и систематизацию пройденного материала по темам учебной дисциплины, формирование общих компетенций, умений и навыков быстро решать поставленные задачи. СРС предполагает не пассивное «поглощение» готовой продукции, а ее поиск и творческое усвоение. Самостоятельная работа призвана подготовить студента, к самостоятельной профессиональной деятельности в будущем.

Самостоятельная работа может быть разнообразной. Сегодня наиболее продуктивными ее видами являются: подготовка рефератов с презентацией, составление концептуальных таблиц, анализ проблемной ситуации, интеллектуально-логические упражнения и др.

Целью самостоятельной работы студентов является:

- обеспечение профессиональной подготовки специалиста СПО;
- формирование и развитие общих компетенций, определенных в ФГОС СПО;
- формирование и развитие профессиональных компетенций, соответствующих основным видам профессиональной деятельности ФГОС СПО.
- задачи, реализуемые в ходе проведения самостоятельной работы студентов, в образовательной среде ОУ:
 - систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний и практических умений;
 - овладение практическими способами работы с нормативной и справочной литературой;
 - развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
 - формирование профессионального мышления: способности к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
 - овладение практическими навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
 - развитие исследовательских умений.

В период выполнения самостоятельной работы студенты должны расширить свои знания в области гигиены человека, уметь анализировать ситуации и вытекающие из них последствия. Самостоятельная работа выполняется в соответствии с программой «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации» путем выдачи студентам заданий в виде подготовки рефератов, обзорных сообщений, докладов, составления схем, концептуальных таблиц, подготовки электронных презентаций по предложенным темам, работу с документами и др. Процесс самостоятельной внеаудиторной работы студентов контролируется.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов - это соотношение достигнутых студентами результатов в ходе самостоятельной работы с запланированными целями обучения. Его основная цель состоит в выявлении достижений, успехов студентов, в определении путей их совершенствования, углубления знаний, умений, с тем, чтобы создавались условия для последующего включения студентов в активную самостоятельную творческую деятельность. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, студентов могут быть использованы семинарские занятия, зачеты, тестирование, защита творческих работ и др.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общих и профессиональных компетенций;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Методические рекомендации по организации работы с литературой

Важной составляющей самостоятельной внеаудиторной подготовки является работа с литературой. Умение работать с литературой означает научиться осмысленно пользоваться источниками. Прежде чем приступить к освоению научной литературы, рекомендуется чтение учебников и учебных пособий.

Существует несколько методов работы с литературой.

Один из них – самый известный – метод повторения: прочитанный текст можно заучить наизусть. Простое повторение воздействует на память механически и поверхностно. Полученные таким путем сведения легко забываются.

Наиболее эффективный метод – метод кодирования: прочитанный текст нужно подвергнуть большей, чем простое заучивание, обработке. Чтобы основательно обработать информацию и закодировать ее для хранения, важно произвести целый ряд мыслительных операций: прокомментировать новые данные; оценить их значение; поставить вопросы; сопоставить полученные сведения с ранее известными.

Для улучшения обработки информации очень важно устанавливать осмысленные связи, структурировать новые сведения.

Изучение научной, учебной и иной литературы требует ведения рабочих записей. Форма записей может быть весьма разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект.

План (от лат. *planum* – плоскость) – первооснова, каркас какой-либо письменной работы, определяющие последовательность изложения материала.

План является наиболее краткой и потому самой доступной и распространенной формой записей содержания исходного источника информации. По существу, это перечень основных вопросов, рассматриваемых в источнике. План может быть простым и развернутым. Их отличие состоит в степени детализации содержания и, соответственно, в объеме.

Преимущество плана состоит в следующем.

Во-первых, план позволяет наилучшим образом уяснить логику мысли автора, упрощает понимание главных моментов произведения.

Во-вторых, план позволяет быстро и глубоко проникнуть в сущность построения произведения и, следовательно, гораздо легче ориентироваться в его содержании.

В-третьих, план позволяет – при последующем возвращении к нему – быстрее обычного вспомнить прочитанное.

В-четвертых, с помощью плана гораздо удобнее отыскивать в источнике нужные места, факты, цитаты и т. д.

Выписки – небольшие фрагменты текста (неполные и полные предложения, отдельные абзацы, а также дословные и близкие к дословным записи об излагаемых в нем фактах), содержащие в себе квинтэссенцию содержания прочитанного.

Выписки представляют собой более сложную форму записей содержания исходного источника информации. По сути, выписки – не что иное, как цитаты, заимствованные из текста. Выписки позволяют в концентрированной форме и с максимальной точностью воспроизвести в произвольном (чаще последовательном) порядке наиболее важные мысли автора.

Тезисы (от греч. *tezos* – утверждение) – сжатое изложение содержания изученного материала в утвердительной (реже опровергающей) форме.

Отличие тезисов от обычных выписок состоит в следующем. Во-первых, тезисам присуща значительно более высокая степень концентрации материала. Во-вторых, в тезисах отмечается преобладание выводов над общими рассуждениями. В-третьих, чаще всего тезисы записываются близко к оригинальному тексту, т. е. без использования прямого цитирования.

Исходя из сказанного, нетрудно выявить основное преимущество тезисов: они незаменимы для подготовки глубокой и всесторонней аргументации письменной работы любой сложности, а также для подготовки выступлений на защите, докладов и пр.

Конспект (от лат. cons-pectum – обзор, описание) – сложная запись содержания исходного текста, включающая в себя заимствования (цитаты) наиболее примечательных мест в сочетании с планом источника, а также сжатый анализ записанного материала и выводы по нему.

Для работы над конспектом следует:

- ♦ определить структуру конспектируемого материала, чему в значительной мере способствует письменное ведение плана по ходу изучения оригинального текста;
- ♦ в соответствии со структурой конспекта произвести отбор и последующую запись наиболее существенного содержания оригинального текста — в форме цитат или в изложении, близком к оригиналу;
- ♦ выполнить анализ записей и на его основе – дополнение записей собственными замечаниями, соображениями. (располагать все это следует на полях тетради для записей или на отдельных листах-вкладках);
- ♦ завершить формулирование и запись выводов по каждой из частей оригинального текста, а также общих выводов.

Систематизация изученных источников позволяет повысить эффективность их анализа и обобщения. Итогом этой работы должна стать логически выстроенная система сведений по существу исследуемого вопроса.

Необходимо из всего материала выделить существующие точки зрения на проблему, проанализировать их, сравнить, дать им оценку.

Самостоятельная работа по изучению учебной дисциплины «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации», способствует формированию у студентов следующих общих (ОК.) и профессиональных (ПК) компетенций:

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

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

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

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

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

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

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.

ПК 1.3. Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.

ПК 1.4. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

ДПК 1. Планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

2. Программа самостоятельной работы студентов (СРС) по учебной дисциплине

«Основы приготовления проб и растворов различной концентрации»,

Наименование разделов и тем дисциплины	Объем, часов	Коды формируемых компетенций	Виды СРС	Формы контроля СРС	Сроки выполнения
1	2	3	4	5	6
Раздел 1 Приготовление растворов	70				
Тема 1.1 Растворы. Классификация растворов.	8	ОК 02	1.Изучение конспектов занятий, учебной литературы. 2.Подготовка сообщения «Электролитическая диссоциация в природных процессах»	Проверка правильности подбора материала в тетради Публичное представление на занятии	К следующему занятию
Тема 1.2 Способы выражения концентрации растворов.	10	ОК 02	1.Подготовка тематического конспекта «Молярная концентрация» 2.Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций. 3.Составление отчета по лабораторной работе	Проверка правильности подбора материала в тетради. Устная защита отчета	К следующему занятию
Тема 1.3 Весы и взвешивание	8	ОК 02	1.Изучение конспектов занятий, учебной литературы. 2.Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций инструкционных карт. 3.Подготовка сообщения «Физико-химические методы анализа».	Устный опрос Публичное представление на занятии	К следующему занятию

Тема 1.4 Основные лабораторные операции	20	ОК 02	1.Изучение конспектов занятий, учебной литературы. 2.Составление глоссария по теме «Основные лабораторные операции» 3.Составление отчета по практической работе	Проверка правильности подбора материала в тетради. Защита отчета	К следующему занятию
Тема 1.5 Приготовление растворов с приблизительной концентрацией	11	ОК 02	1. Изучение конспектов занятий, учебной литературы. 2.Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций инструкционных карт.	Устный опрос	К следующему занятию
Тема 1.6 Приготовление растворов с точной концентрацией	13	ОК 02	1.Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций. 2.Составление отчета по практической работе. 3.Подготовка доклада «Стандарт-титр»		
Раздел 2. Определение концентрации растворов	30				
Тема 2.1. Титрование	8	ОК 03	1.Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций. 2.Оформление отчета по практической работе.	Индивидуальная проверка	
Тема 2.2. Гравиметрический анализ	8	ОК 03,ОК 08	1.Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций. 2.Оформление отчета по практической работе 3.Подготовка сообщения «Гравиметрия как метод контроля качества продукции»	Публичное представление на занятии	В течение недели

Тема 2.3 Потенциометрический анализ	14	ОК 09	1.Изучение конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы. 2.Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций. 3.Оформление отчета по практической работе.	Публичное представление на занятии	К следующему занятию
Раздел 3 Пробоотбор и подготовка проб к анализу	23				
Тема 3.1 Отбор и подготовка проб для химического анализа	23	ОК 06, ОК 07, ОК 02	1.Изучение конспектов занятий, учебной литературы 2.Составление конспекта «Пробоотбор воды, нефти, нефтепродуктов, воздуха, дымовых газов». 3.Подготовка реферата «Разновидности используемого для пробоотбора оборудования». 4.Подготовка сообщения «Подготовка пробы воды, нефти и нефтепродуктов к анализу» 5.Составление конспекта «Подготовка посуды для проб».	Устный опрос Публичное представление на занятии	В течение недели
Всего 123 часа					

3.Задания для организации самостоятельной работы

Раздел 1 Приготовление растворов Тема 1.1 Растворы. Классификация растворов

Кол – во часов - 8

1.Изучение конспектов занятий, учебной литературы.

Конспект – это сокращенная запись информации, в которой должны быть отражены основные положения текста, сопровождающиеся аргументами, 1–2 самыми яркими и в то же время краткими примерами. **Тематический** конспект составляется по нескольким источникам, связанным между собой одной темой. Вначале изучается тот источник, в котором данная тема изложена наиболее полно и на современном уровне научных и практических достижений –рекомендуемый учебник. Записанный конспект дополняется материалом других источников. Тематическое и смысловое единство конспекта выражается в том, что все его компоненты связаны с темой первоисточника. Учебные рисунки, схемы, таблицы – дополнение к конспектам. Тематический конспект дает более или менее исчерпывающий ответ на поставленный вопрос темы.

Как составить конспект:

- ✓ прочитайте текст учебника;
- ✓ определите в тексте главное содержание, основные идеи, понятия, закономерности;
- ✓ выделите взаимосвязи;
- ✓ основное содержание каждого смыслового компонента законспектируйте в виде кодированной информации после наименования темы в тетради;
- ✓ прочтите еще раз текст и проверьте полноту выписанных идей;
- ✓ сформулируйте не менее трех вопросов разного уровня сложности, запишите вопросы в тетрадь;
- ✓ внимательно прочитайте материал;
- ✓ определите основные смысловые части учебной информации
- ✓ определите цель составления конспекта.

Читая изучаемый материал в первый раз, подразделяйте его на основные смысловые части, выделяйте главные мысли, выводы.

Соблюдать правила цитирования - цитату заключать в кавычки, давать ссылку на источник с указанием страницы.

Научитесь пользоваться цветом для выделения тех или иных информативных знаний. Учитесь классифицировать знания, т.е. распределять их по группам, параграфам, главам. Для распределения можно пользоваться буквенными обозначениями, русскими или латинскими, а также цифрами.

Основные критерии оценки тематического конспекта:

Новизна текста:

- а) актуальность темы исследования;
- б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных);
- в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал;
- г) самостоятельность оценок и суждений;
- д) стилевое единство текста.

Степень раскрытия сущности вопроса:

- а) соответствие плана теме
- б) полнота и глубина знаний по теме;
- в) обоснованность способов и методов работы с материалом;

г) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников:

оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. интернет-ресурсы);

Соблюдение требований к оформлению:

- а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу;
- б) оценка грамотности и культуры изложения, владение терминологией;
- в) соблюдение требований к объёму.

Оценка «5» ставится, если выполнены все требования к написанию конспекта: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «4» – основные требования к реферату (сообщению, докладу, конспекту) выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «3» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «2» – тема реферата (сообщения, доклада) не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

2. Подготовка сообщения «Электролитическая диссоциация в природных процессах»

Сообщение – это сокращённая запись информации, в которой должны быть отражены основные положения текста, сопровождающиеся аргументами, 1–2 самыми яркими и в то же время краткими примерами применения, например, электролитов в лабораторных опытах. Сообщение составляется по нескольким источникам, связанным между собой одной темой. Вначале изучается тот источник, в котором данная тема изложена наиболее полно и на современном уровне научных и практических достижений – рекомендуемый учебник. Записанный конспект дополняется материалом других источников.

Этапы составления сообщения.

1. Прочитайте текст.
2. Составьте его развернутый план.
3. Подумайте, какие части можно сократить так, чтобы содержание было понято правильно.
4. Объедините близкие по смыслу части в конспект.
5. В каждой части выделите главное и второстепенное, которое может быть сокращено при конспектировании.

Общая структура сообщения может быть следующей:

- а) формулировка темы исследования (причем она должна быть не только актуальной, но и оригинальной, интересной по содержанию);
- б) актуальность исследования (чем интересно направление исследований, в чем заключается его важность, какие ученые работали в этой области, каким вопросам в данной теме уделялось внимание, почему выбрана именно эта тема). Тематическое и смысловое единство сообщения выражается в том, что все его компоненты связаны с темой первоисточника.

Рекомендуемая структура сообщения:

1. Вступление.
2. Перечисление основных вопросов, проблем, положений.
3. Анализ самых важных вопросов из перечисленных выше. Задачи анализа – выяснить:
 - почему эти вопросы представляются наиболее интересными;
 - что говорит по этим вопросам автор;
 - что вы думаете по поводу суждений автора.
4. Общий вывод о значении темы или проблемы.
5. Литература

При записи старайтесь сложные предложения заменить простыми. Объем работы составляет 2-3 стр.

Оценка сообщения

Сообщение оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы, приведенной в тексте информации;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в сообщении;
- способность обучающегося понять суть задаваемых преподавателем вопросов.

Критерии оценивания:

«Отлично» - работа выполнена с учетом всех требований, как к ее содержанию, так и оформлению.

«Хорошо» - работа выполнена и оформлена грамотно и правильно, но в ней встречаются некоторые неточности.

«Удовлетворительно» - к работе предъявлены 2-3 существенных замечания по содержанию и оформлению.

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

Тема 1.2 Способы выражения концентрации растворов

Кол – во часов -10

1. Составление тематического конспекта «Молярная концентрация» Тематический конспект составляется по рекомендациям темы 1.1.
2. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций.
3. Составление отчета лабораторной работе.

Оформление отчета по лабораторной (практической) работе

Отчет по лабораторной (практической) работе оформляется в рукописном виде индивидуально каждым студентом, выполнившим необходимые эксперименты. Текст пишется с интервалом между строками, удобным для чтения, с оставлением боковых полей для возможных заметок и исправлений. Страницы отчета следует пронумеровать (титульный лист не нумеруется, далее идет страница 2 и т.д.).

Титульный лист отчета должен содержать фразу: «Отчет по практической работе (название работы) студента группы (номер группы) (Фамилия, инициалы)». Внизу листа следует указать текущий год. Например:

Отчет

по лабораторной работе «Определение плотности раствора»
студента группы Иванова С.И.

Вторая страница текста, следующая за титульным листом, должна начинаться с формулировки цели работы, например, «Определить плотность раствора соли».

Отчет должен содержать следующие основные разделы:

1. Теоретическая часть.
2. Методика эксперимента.
3. Результаты и их обсуждение.
4. Выводы.

Теоретическая часть включает минимум необходимых теоретических сведений о химической сущности исследуемого вещества или физического явления и его описание .

В разделе «Методика эксперимента» необходимо детально описать, с помощью каких приборов и каким образом исследовалось вещество или явление, измерялись величины. Приводятся рисунки, описание эксперимента и особенности аналитических реакций, необходимость предварительных измерений (градуировка, настройка и т.п.). Раздел «Результаты и их обсуждение» начинается с протокола эксперимента. Протокол оформляется студентом непосредственно в ходе проведения эксперимента. Например:

Протокол

эксперимента по лабораторной работе «Определение плотности раствора»

студента группы Иванова С.И.

дата измерений (число, месяц, год).

В протоколе приводятся все результаты непосредственных измерений или опытов, детали методики, цифровые данные – в таблицах или обычным текстом (если таблица не требуется). Обязательно указание номеров заданий (если их в работе несколько), размерностей физических величин, обозначений этих величин (принятых в описании работы или общепринятых), марок приборов и их параметров, существенных для данной работы. Протокол прикладывается к отчету в оформленном виде. Протокол измерений визируется преподавателем, после чего он должен быть включен в отчет.

Исходные данные и окончательные результаты приводятся с погрешностями, рассчитанными по обычным правилам. Приборные погрешности должны быть зафиксированы и приведены в отчете. Для электроизмерительных приборов и весов указывается класс точности. При расчете погрешностей (например, по т.н. косвенным измерениям) отчет должен содержать расчетные формулы, которыми пользовался студент.

Выводы должны содержать информацию о том, что нового узнал студент при выполнении работы, к чему привело обсуждение результатов, насколько выполнена заявленная цель работы. Возможно, получены оригинальные подходы. Выводы по работе каждый студент делает самостоятельно.

При сдаче отчета преподаватель может сделать устные и письменные замечания, задать дополнительные вопросы. Все ответы на дополнительные вопросы, новые расчеты, обсуждения выполняются студентом на отдельных листах, включаемых в отчет. При этом письменные замечания преподавателя должны остаться в тексте для ясности динамики работы над отчетом. Объем отчета должен быть оптимальным для понимания того, что и как сделал студент, выполняя работу. Обязательные требования к отчету включают общую и специальную грамотность изложения, а также аккуратность оформления.

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

Тема 1.3 Весы и взвешивание

Количество часов - 8

1. Изучение конспектов занятий, учебной литературы по рекомендациям темы 1.1.
2. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций инструкционной карты.
3. Подготовка сообщения «Физико-химические методы анализа» по рекомендациям темы 1.1.

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

Тема 1.4 Основные лабораторные операции

Количество часов -20

1. Изучение конспектов занятий, учебной литературы.

2. Составление отчета по практической работе

3. Составление глоссария по теме «Основные лабораторные операции»:

Измельчение и смешивание

Фильтрование

Дистилляция

Выпаривание и упаривание

Нагревание и прокаливание

Сушка, кристаллизация, охлаждение

Глоссарий

(лат. *glossarium* — «собрание») — словарь узкоспециализированных терминов в какой-либо отрасли знаний с толкованием, комментариями и примерами.

Например:

ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ — процесс разрушения (дезинтеграции) кусков (частиц) твёрдого материала для доведения их размера до требуемой крупности (от 5 мм до десятков микрон). Мельницы эффективно работают только при определенной степени измельчения, поэтому для получения тонкого продукта измельчение часто ведут в два, реже в три приёма (стадии). Для тонкого измельчения используют ступки.

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

Тема 1.5 Приготовление растворов с приблизительной концентрацией

Количество часов - 11

1. Изучение конспектов занятий, учебной литературы .
2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций инструкционных карт.

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

Тема 1.6 Приготовление растворов с точной концентрацией

Количество часов - 13

1. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций.
2. Составление отчета по практической работе.
3. Подготовка доклада «Стандарт-титр»

Доклад составляется по нескольким источникам, связанным между собой одной темой. Вначале изучается тот источник, в котором данная тема изложена наиболее полно и на современном уровне научных и практических достижений –рекомендуемый учебник. Записанный конспект дополняется материалом других источников. Тематическое и смысловое единство доклада выражается в том, что все его компоненты связаны с темой первоисточника. Учебные рисунки, схемы, таблицы – дополнение к конспектам.

Как составить доклад:

- ✓ прочитайте текст учебника;
- ✓ определите в тексте главное содержание, основные идеи, понятия, закономерности;
- ✓ выделите взаимосвязи;
- ✓ основное содержание каждого смыслового компонента законспектируйте в виде кодированной информации после наименования темы в тетради;
- ✓ прочтите еще раз текст и проверьте полноту выписанных идей;
- ✓ сформулируйте не менее трех вопросов разного уровня сложности, запишите вопросы в тетрадь;
- ✓ внимательно прочитайте материал;
- ✓ определите основные смысловые части учебной информации
- ✓ определите цель составления конспекта.

Основные критерии оценки доклада:

- актуальность темы исследования;
- новизна и самостоятельность в постановке проблемы;
- умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал;
- самостоятельность оценок и суждений;
- соответствие плана теме
- оценка использованной литературы
- соблюдение требований к объёму (1-2стр.)

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

Раздел 2. Определение концентрации растворов

Тема 2.1. Титрование

Количество часов - 8

1. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций.
2. Оформление отчета по практической работе.

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

Тема 2.2. Гравиметрический анализ

Количество часов - 8

1. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций.
2. Оформление отчета по практической работе
3. Подготовка сообщения «Гравиметрия как метод контроля качества продукции»

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

Тема 2.3 Потенциометрический анализ

Количество часов - 14

1. Изучение конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы.
2. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций.
3. Оформление отчета по практической работе.

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

Раздел 3 . Пробоотбор и подготовка проб к анализу

Тема 3.1 Отбор и подготовка проб для химического анализа

Количество часов - 23

1. Изучение конспектов занятий, учебной литературы
2. Составление конспекта « Пробоотбор воды, нефти, нефтепродуктов, воздуха, дымовых газов».
3. Подготовка реферата «Разновидности используемого для пробоотбора оборудования».
4. Подготовка сообщения «Подготовка пробы воды, нефти и нефтепродуктов к анализу»
5. Составление конспекта «Подготовка посуды для проб».

Тематический конспект составляется по темам :

« Пробоотбор воды, нефти, нефтепродуктов, воздуха, дымовых газов»

«Подготовка посуды для проб»

Как составить конспект:

- ✓ прочитайте текст учебника, материалы интернет-ресурсов;
- ✓ определите в тексте главное содержание, основные идеи, понятия;
- ✓ выделите взаимосвязи;

- ✓ определите цель составления конспекта;
- ✓ основное содержание каждого смыслового компонента запишите в тетради;
- ✓ прочтите еще раз текст и проверьте полноту выписанных идей;
- ✓ определите основные смысловые части учебной информации ;
- ✓ сформулируйте не менее трех вопросов разного уровня сложности, которые отражают содержание конспекта.

Основные критерии оценки тематического конспекта:

- а) актуальность темы исследования;
- б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы;
- в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал;
- г) самостоятельность оценок и суждений;
- д) обоснованность способов и методов работы с материалом;
- е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).
- ж) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. интернет-ресурсы);
- з) владение терминологией;
- и) соблюдение требований к объёму.

Подготовка реферата «Разновидности используемого для пробоотбора оборудования».

Приступая к работе над конспектом в форме реферата, следует в первую очередь обратить внимание на то, что химические дисциплины - науки естественно-научного цикла, изучающие закономерности происходящих в природе или технологических процессах

· Термин **реферат** восходит к латинскому слову *referre* – «докладывать», «сообщать». Словари определяют его значение как «краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания книги, учения, научной проблемы, результатов научного исследования; доклад на определенную тему, освещающий ее на основе обзора литературы и других источников».

Реферат – вторичный документ, представляющий собой результат свертывания информации первичного документа. Под свертыванием принято понимать сжатие, или компрессию, текста первичного документа при его информационной переработке.

Структура реферата

1. Введение

2. Основная часть

3. Заключение

4. Литература. Источники должны быть перечислены в алфавитной последовательности (по первым буквам фамилий авторов или по названиям сборников). Необходимо указать место издания, название издательства, год издания.

Требования к основной части реферата

Основная часть реферата содержит материал, который отобран для рассмотрения проблемы. Средний объем основной части реферата – 3-5 страниц. Необходимо обратить внимание на обоснованное распределение материала на параграфы, умение формулировать их название, соблюдение логики изложения. Основная часть реферата, кроме содержания, выбранного из разных литературных источников, также должна включать в себя собственное мнение студента и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты. Защита реферата - одна из форм проведения устной аттестации учащихся. Она предполагает предварительный выбор интересующей проблемы, ее глубокое изучение, изложение результатов и выводов. Защищающий реферат в течение 5-10 минут рассказывает о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах. Таким образом совершается отход от механического пересказа реферата

к научному обоснованию проблемы, после чего задаются вопросы по представленной проблеме.

Оценка «5» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «4» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «3» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «2» – тема реферата (сообщения, доклада) не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

Перечень рекомендуемых учебных изданий: