

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Специальность 18.02.12

Технология аналитического контроля качества соединений

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ**

*для выполнения самостоятельных работ*

*МДК 02.01 Основы качественного и количественного анализа природных и  
промышленных материалов*

*ПМ 02 Проведение качественных и количественных анализов природных и  
промышленных материалов с применением химических и физико-  
химических методов анализа*

Братск 2023

Составила (разработала) Кокорина Д.А., преподаватель кафедры химико-механических дисциплин

Данные методические указания предназначены для студентов специальностей 18.02.12 Технология аналитического контроля качества соединений. Для выполнения самостоятельных работ.

Рассмотрено на заседании кафедры химико-механических дисциплин

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(Подпись зав. кафедрой)

Одобрено и утверждено редакционным советом

\_\_\_\_\_  
(Подпись председателя РС)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

№ \_\_\_\_\_

*Настоящие методические указания являются частью учебно-методического комплекса по учебной дисциплине «ПМ 02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа» и предназначены для студентов по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля качества соединений в качестве методической помощи в выполнении самостоятельных работ.*

## Содержание

Введение.....	5
Рекомендации по выполнению самостоятельных домашних конспектов..	8
Рекомендации по выполнению самостоятельных опорных конспектов.....	9
Перечень видов самостоятельных работ .....	10
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.....	12

## Введение

Рекомендации по выполнению самостоятельной работы по темам МДК 02.01 «Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов».

ПМ 02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.

Самостоятельная работа является важной составной частью учебного процесса, средством закрепления знаний, приобретенных на лекционных, практических и лабораторных занятиях.

В процессе выполнения самостоятельной работы развиваются самостоятельность и организованность студента. Предоставляется возможность оценить свои возможности и способность их реализовать.

В данном методическом указании в таблице 1 представлены темы следующих разделов МДК 02.01 «Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов»:

Таблица 1 – Тематика самостоятельных работ

Тематика ОК 01-07,09,10, ПК 2.1 – 2.3	Место в плане учебного процесса по дисциплине	Кол-во часов	Контроль выполнения самостоятельной работы студентом
1	2	3	4
Лабораторно-производственный контроль. Отбор проб различных материалов. Расчеты в техническом анализе. Использование методов в техническом анализе.	тема 1.1	4	Составление таблицы. Домашний конспект. Самостоятельное решение задач
Характеристика различных видов топлива. Классификация. Расчеты на зольность, влажность, содержание серы в твердом топливе.	тема 1.2	4	Конспект «Характеристика топлива». Опорный конспект «Анализ топлива»
Анализ неорганических веществ. Получение и применение основных продуктов в производстве неорганических веществ.	Тема 1.3	4	Опорный конспект «Титрование совместного присутствия $\text{OH}^-$ и $\text{CO}_3^{2-}$ ». Карты контроля химикатов. Таблица индикаторов. Самостоятельное решение задач.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Анализ воды. характеристика природной, производственной, питьевой и сточных вод. Методы очистки и обработки воды. источники водоснабжения и требования к ним. Современные методы обеззараживания воды.	Тема 1.4	4	Таблицы «Качественные показатели воды». «Правила отбора проб воды». Конспект «Виды окисляемости воды». Схема очистки сточных вод
Анализ металлов и сплавов. Особенности определения металлов и сплавов. Различные способы перевода в раствор металлов и сплавов.	Тема 1.5	4	Опорный конспект «Анализ металлов и сплавов». Схема проведения анализа металлов и сплавов.
Анализ силикатных материалов. Методы определения основных компонентов силикатных материалов.	Тема 1.6	4	Карта контроля в производстве силикатных материалов. Опорный конспект «Анализ силикатных материалов».
Анализ нефтепродуктов. Загрязнение окружающей среды нефтью и нефтепродуктами. Аппаратура в анализе нефти и нефтепродуктов. Определение основных показателей.	тема 1.7	4	Схема «Анализ нефтепродуктов». Опорный конспект «аппаратура анализа нефти и нефтепродуктов»
Анализ органических продуктов. Качественные реакции на кислород, углерод, водород. Методы определения влаги. Методы определения функциональных групп. Особенности анализа полимеров.	Тема 1.8	3	Опорный конспект «Определение O <sub>2</sub> , C, H», «Методы определения различных компонентов в анализе органических продуктов».
Анализ газов. Отбор пробы воздуха рабочих помещения и газов на производстве. Правила работы на газоанализаторах. Расчет теплотворной способности газа. Анализ газов на хроматографе.	Тема 1.9	2	Конспект «Анализ газов на хроматографе». Таблица «Приборы для анализа газов».
Анализ сырья, полуфабрикатов и вспомогательных материалов в производстве сульфатной целлюлозы. Технология целлюлозы сульфатного способа производства. Сырье, вспомогательные материалы и готовая продукция. Регенерация щелоков сульфатного способа производства целлюлозы. Основные компоненты древесины.	Тема 1.10	4	Схемы «Основные компоненты древесины и способы их выделения», «Регенерация щелоков». Таблица «Основные показатели щелоков». Конспект. Решение задач.

При выполнении самостоятельных домашних заданий, студентами отрабатываются профессиональные и общие компетенции ПМ 02 «Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа».

ПК.2.1 Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.

ПК.2.2 Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.

ПК.2.3 Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.

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

ОК 07 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Данные методические указания содержат рекомендации:

- по составлению домашних конспектов;
- по составлению опорных конспектов;

## **Рекомендации по выполнению самостоятельных домашних конспектов**

При выполнении самостоятельной домашней работы в виде конспектов, студенты сталкиваются с определенными трудностями следующего характера:

- неумение выделить главное в предлагаемом материале;
- неумение ориентироваться в первоисточниках, работать с дополнительной литературой;
- нерационально тратят время, отведенное для написания конспекта;
- неумение передавать мысли автора своими словами, лаконично передавать содержание большого по объему текста.

При выполнении домашней самостоятельной работы в виде конспекта предлагается воспользоваться следующими рекомендациями:

1. Прочсть учебный материал полностью. Выделить логически законченные части. Выделить главное, существенное в этих частях.
2. Составить план конспекта.
3. Выделить незнакомые слова, определить их значение по словарю и записать в тетрадь.
4. Записи в тетради необходимо делать аккуратно:
  - обязательно соблюдая поля;
  - оставлять место для замечаний преподавателя;
  - сокращение слов не допускается.
5. Выделять основные понятия, определения, схемы.
6. Указывать дополнительные источники, используемые в домашней работе.



## **Рекомендации по выполнению самостоятельных опорных конспектов**

Опорный конспект является кратким изложением какого-либо учебного материала. Опорный конспект включает в себя основные положения изучаемого материала, их обоснование с помощью различных приемов.

В процессе выполнения опорного конспекта по определенной теме, развивается логическое мышление, тренируется зрительная память.

Опорный конспект может быть выполнен с помощью различных форм и приемов:

- определение основных терминов, законов, формул, формулировок;
- переработка фразы путем пространственной записи с использованием формата листа;
- использование цвета, замена слов символами, изображением и т.д.

Основной целью опорных конспектов является переработка и систематизация изученного материала. Применяется в основном после изучения сложного теоретического материала и для подготовки к контролю знаний.

Опорный конспект чаще всего выполняется по отдельной теме на листе бумаги А4 формата с использованием различных цветов, для выделения основных заголовков, тезисов и т.д. Опорный конспект не может содержать большое количество текста.

Оценивается опорный конспект по следующим параметрам:

- содержание конспекта;
- его практическая ценность;
- стиль изложения материала;
- использование интересных приемов;
- оформление и аккуратность выполнения конспекта.

## Перечень видов самостоятельных работ

Таблица 2 - Перечень видов самостоятельных работ

№	Наименование темы	Вид самостоятельной работы
1	2	3
1	Тема 1.1 Теоретические основы технического анализа;	<u>Домашний конспект:</u> «Отбор проб различных материалов», «Сущность методов количественного анализа», «Использование методов в техническом анализе». <u>Опорный конспект</u> Методы количественного анализа <u>Составление таблиц:</u> _«Отбор проб различных материалов»; «классификация методов». <u>Сам. решение задач</u>
2	Тема 1.2 Анализ твердого топлива;	<u>Домашний конспект:</u> Характеристика топлива <u>Опорный конспект</u> Анализ топлива
3	Тема 1.3 Анализ неорганических веществ;	<u>Опорный конспект</u> Титрование совместного присутствия $\text{OH}^-$ и $\text{CO}_3^{2-}$ <u>Карты контроля химикатов</u> <u>Таблица индикаторов</u> <u>Сам. решение задач</u>
4	Тема 1.4 Анализ воды;	<u>Составление таблиц:</u> «Качественные показатели воды» «Правила отбора проб воды» <u>Домашний конспект:</u> Виды окисляемости воды. <u>Схема очистки воды</u>
5	Тема 1.5 Анализ металлов и сплавов	<u>Опорный конспект</u> «Анализ металлов и сплавов» <u>Блок-схема</u> «Анализа металлов и сплавов»
6	Тема 1.6 Анализ силикатных материалов;	<u>Карта контроля</u> в производстве силикатных материалов. <u>Опорный конспект</u> «Анализ силикатных материалов»
7	Тема 1.7 Анализ нефтепродуктов;	<u>Блок-схема</u> «Анализ нефтепродуктов». <u>Опорный конспект</u> «Аппаратура анализа нефти и нефтепродуктов».
8	Тема 1.8 Анализ органических продуктов;	<u>Опорный конспект</u> «Определение O <sub>2</sub> , C, H». «Методы определения различных компонентов в анализе органических продуктов»
9	Тема 1.9 Анализ газов;	<u>Домашний конспект:</u> «Анализ газов на хроматографе» <u>Таблицы-схемы</u> «Приборы для анализа газов»

Продолжение таблицы 2

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
10	Тема 1.10 Анализ сырья, полуфабрикатов и вспомогательных материалов в производстве сульфатной целлюлозы.	<u>Блок-схемы</u> «Основные компоненты древесины и способы их выделения» «Регенерация щелоков» <u>Таблица</u> «Основные показатели щелоков сфа производства» Конспект «Характеристика щелоков сфа производства» Сам. решение задач

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

### *Основные источники:*

1 Основы аналитической химии. Химические методы анализа : учебное пособие / И.Н. Мовчан, Р.Г. Романова, Т.С. Горбунова, И.И. Евгеньева ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : КНИТУ, 2012. - 195 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1216-6

### *Дополнительные источники:*

2 Кириллова, Е.А. Методы спектрального анализа: учебное пособие / Е.А. Кириллова, В.С. Маряхина ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013. - 105 с: табл.

3 Ищенко А.А. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа учебник в двух томах 1 и 2 т. М, Академия 2014 г-416 с. Бакалавриат

### *Интернет-ресурсы:*

4. Режим доступа: [<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258856>] (07.03.2019).