Химия окружающей среды

выводами, а также на контрольные вопросы.

Практические занятия призваны закрепить теоретические знания студентов и познакомить их с методами решения конкретных задач, возникающих при практическом применении химических знаний. Особое внимание уделяется овладению студентами методами определения элементов симметрии и типов кристаллической решетки, которые позволяют описать кристаллическую структуру вещества.

Темы практических занятий

1. Определение фенолов в сточных и природных водах с предварительным сорбционным концентрированием с амперометрическим детектором.
2. Определение содержания нефтепродуктов в реальных объектах (почва, вода) методом капиллярной хроматографии.
3. Использование метода инверсионной вольтамперометрии для определения ионов тяжелых металлов в водах.
4. Спектроскопические методы в неорганическом анализе. Основные методы определения неорганических загрязнителей в объектах окружающей среды.
5. Определение анионов в водопроводной, речной и минеральной водах методом ионной хроматографии.
6. Качественный и полуколичественный рентгенофлуоресцентный анализ (РФА) порошкообразной пробы (руды, минералы, почвы, донные отложения и др.).
7. Определение фторида в водах методом добавок с использованием фторид-селективного электрода

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Вид контроля	Форма учебной работы
Текущий	Лабораторный практикум
Итоговый	зачет

Вопросы для подготовки к зачету

1. Основные задачи мониторинга антропогенного загрязнения окружающей среды.
2. Общая организационная и техническая структура систем мониторинга.
3. Краткая характеристика и особенности подсистем мониторинга с точки зрения контроля основных загрязняющих веществ.
4. Структура национальной системы мониторинга. Промышленные системы контроля окружающей среды. Городские системы контроля окружающей среды. Региональные системы контроля окружающей среды. Глобальная система мониторинга.
5. Типовые структуры измерительных каналов систем мониторинга. Оценка погрешности измерительных каналов систем мониторинга в реальных условиях эксплуатации.
6. Критерии оценки состояния окружающей среды. Основные показатели качества природных и сточных вод.
7. Основные требования к системам мониторинга воды всех уровней. Требования к средствам измерения, используемым в системах контроля состояния окружающей среды.
8. Основные показатели качества природных и сточных вод. Классификация методов контроля основных параметров воды.
9. Приборы мониторинга температуры.
10. Методы мониторинга давления. Принцип действия приборов.
11. Определение общего соледержания воды. Методы и приборы контроля электропроводности воды. Контактные и бесконтактные методы.
12. Кондуктометрические методы дисперсионного анализа.
13. Методы диэлектрики. Частотные методы (методы биений).
14. Методы и приборы ионометрического анализа воды.
15. Вольтамперометрия в мониторинге воды.

16. Оптические методы и приборы контроля параметров природных и сточных вод. ПК - методы. Фотоколориметрические методы.
17. Способы отбора пробы для автоматического анализа воды.
18. Структура и основные характеристики автоматических систем контроля качества природных и сточных вод.
19. Автономные автоматические станции контроля качества воды.
20. Структура и особенности систем контроля вод морей и океанов.
21. Основные загрязнители воздуха. Классификация методов измерения концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и воздухе производственных помещений и технологических площадок.
22. Основные принципы построения систем контроля загазованности на промышленных предприятиях. Правила контроля выбросов.
23. Тепловые методы и приборы контроля загрязнения воздуха. Область их использования и основные характеристики.
24. Электрохимические методы и приборы контроля загрязнений в воздухе. Область использования и основные характеристики. Твердотелитные сенсоры.
25. Оптические методы мониторинга загрязнений воздуха.
26. Пламенно-ионизационный метод.
27. Хроматографический метод. Детекторы в газовой хроматографии.
28. Масспектрометрический метод.
29. Мониторинг содержания твердых частиц в воздухе. Автоматические и лабораторные методы.
30. Способы отбора пробы при анализе воздуха.
31. Автоматические системы контроля загрязнения воздуха. Стационарные и передвижные станции контроля.
32. Аппаратное и программное обеспечение систем мониторинга воздуха.
33. Особенности мониторинга веществ, загрязняющих почвы. Автоматизированные системы контроля почв.
34. Фоновый мониторинг, его структура и особенности.
35. Тепловое загрязнение окружающей среды. Методы и приборы контроля.
36. Излучение звуковой частоты и его влияние на окружающую среду. Методы и приборы контроля шума.
37. Электромагнитное излучение и его влияние на окружающую среду. Методы и приборы контроля электромагнитного излучения и локации источников загрязнения.
38. Методы, приборы и системы контроля утечек в теплотрассах и магистральных трубопроводах. Методы и приборы стационарного и периодического контроля.
39. Методы и приборы определения утечек в технологических трубопроводах и оборудовании. Течеискатели.
40. Геоинформационные системы. Общее определение и характеристики.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

Другов Ю.С. Мониторинг органических загрязнений природной среды. 500 методик: Практическое руководство / Другов Юрий Степанович, Родин Александр Александрович. - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. - 893с.: ил. - (Методы в химии). - Лит. - ISBN 9785947747614.

Другов Ю.С. Анализ загрязненной воды: Практическое руководство / Другов Юрий Степанович, Родин Александр Александрович. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. - 678с.: ил. - (Методы в химии). - Лит. - ISBN 9785947747621.

Дополнительная литература

Другов Ю.С. Экспресс-анализ экологических проб: Практическое руководство / Другов Юрий Степанович, Муравьев Александр Григорьевич, Родин Александр Александрович. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. - 424с.: ил. - (Методы в химии). - Лит.-Прил.:с.394. - ISBN 9785996301195.

Москвин Л.Н. Методы разделения и концентрирования в аналитической химии / Москвин Леонид Николаевич, Родинков Олег Васильевич. - 2-е изд. - Долгопрудный: Интеллект, 2012. - 352с.: ил. - Список лит.:с.343.-Предм.указ.:с.345. - ISBN 978-5-91559-129-4.

Валова (Копылова), В. Д. Физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] : Практикум / В. Д. Валова (Копылова), Л. Т. Абесадзе. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 224 с. - ISBN 978-5-394-01751-3.

Периодические издания

1. Вестник Московского университета. Серия 2, Химия : научный журнал / учредитель: Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, фак-т химии. - М. : МГУ. - Журнал, основан в ноябре 1946 года. - Выходит отдельной серией с 1960 года - Доступ к архиву статей с 1998 г. на сайте журнала:
<http://www.chem.msu.ru/rus/vmgu/>
2. Геохимия / учредитель: РАН, отделение геологии, геофизики, геохимии и горных наук РАН [и др.]. - М. : МАИК НАУКА. - Журнал, основан в январе 1956 года академиком А.П. Виноградовым. - Содержание выпусков и аннотации статей на английском языке с 1996 г. на сайте издательства:
<http://www.maik.rssi.ru/cgi-perl/search.pl?lang=rus>
3. Журнал неорганической химии / учредитель: РАН, отд-ние физикохимии и технологии неорганических материалов. - М. : МАИК НАУКА. - Журнал, основан в январе 1956 года. - Содержание выпусков и аннотации статей с 1996 г. на английском языке на сайте издательства:
<http://www.maik.rssi.ru/cgi-perl/search.pl?lang=rus>

Электронно-библиотечные системы (ЭБС) и БД

Электронная библиотека диссертаций (ЭБД) РГБ: <http://diss.rsl.ru/>

Реферативная и библиографическая БД Web of Science, JCR компании Thomson Reuters:
<http://webofknowledge.com>

Реферативная и библиографическая БД SCOPUS: <http://www.scopus.com/home.url>

Elibrary.ru. Научная электронная библиотека (РУНЭБ)

Профессиональные ресурсы Интернет

Аналитическая химия в России

ХиМиК.ru

Organic Laboratory Химическая полнотекстовая библиотека

Organic Chemistry Portal

Beilstein Journal of Organic Chemistry (BJOC)

Биоорганическая химия

Вестник Московского университета. Сер.2. Химия

Вестник Московской государственной академии тонкой химической технологии им.М.В.Ломоносов

Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология

Конденсированные среды и межфазные границы

Российский химический журнал

Сорбционные и хроматографические процессы

Успехи химии

Физико-химический анализ свойств многокомпонентных систем

Электронная библиотека химического факультета МГУ

Научные поисковые системы

SCIENCE INDEX на основе данных РИНЦ http://elibrary.ru/project_risc.asp

Scopus <http://www.scopus.com/home.url>

Web of Science <http://webofknowledge.com>

BASE: Bielefeld Academic Search Engine

HighWire Press + Medline

Microsoft Academic Search

ResearchIndex

SciCentral - путеводитель по научным ресурсам
Science Research Portal
Science.gov
SciGuide
SciNet — Science search
Trove
WorldWideScience.org

Базы периодических электронных изданий

1. Коллекция подписных российских научных журналов на НЭБ
2. Российские открытые научные журналы на платформе eLIBRARY.RU
3. Электронная база данных российских журналов компании East View. <http://dlib.eastview.com>
4. Springer on eLibrary.Ru
5. World Scientific on eLibrary.Ru
6. Academic Press on eLibrary.Ru
7. Zentralblatt MATH on eLibrary.Ru
8. Журналы издательства Annual Reviews
9. Журналы издательства Nature Publishing Group
 - 9.1. Nature
 - 9.2. Nanotechnology
 - 9.3. Nature Chemistry
 - 9.4. Nature Materials
 - 9.5. Nature Physics
10. Журналы издательства Taylor & Francis
11. Журналы издательства Sage Publications
12. журнал «Science» издательства American Association for the Advancement of Science (AAAS).
13. Журналы Американского химического общества (ACS). <http://pubs.acs.org>
14. Royal Society of Chemistry
15. Архивы научных журналов <http://archive.neicon.ru/xmlui/>
16. Science of Synthesis – Thieme - <https://www.thieme.de/en/thieme-chemistry/home-51399.htm>

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. КнигаФонд – www.knigafund.ru
2. Университетская библиотека онлайн – www.biblioclub.ru
3. ZNANIUM – www.znanium.com
4. ЭБС "Лань" <http://e.lanbook.com>

Электронные научные ресурсы

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (НЭБ)
База данных POLPRED.com.
Коллекция электронных книг издательства Springer eBooks collection

Базы данных компании EBSCO Publishing:

INSPEC
Academic Search Premier
MasterFILE Premier
GreenFILE

Библиографические базы данных

ИНИОН РАН on Elibrary.ru
Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)
Библиографическая база данных Ingenta
Служба ИНФОМАГ

Российские библиотеки

1. Российская Государственная Библиотека (РГБ)
2. Российская национальная библиотека (РНБ), г. Санкт-Петербург
3. Библиотека по естественным наукам РАН (БЕН РАН)
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ)
5. Научно-техническая библиотека ОИЯИ
6. Научная библиотека МГУ им. М. В. Ломоносова
7. Библиотека университета «Дубна»