

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой ГЭГХ

_____ Е.Г. Язиков

«___» _____ 201__ г.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ СРЕД
2. УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ В УЧЕБНЫХ ПЛАНАХ: Б1.ВМ4.13
3. НАПРАВЛЕНИЕ ООП: 05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
4. ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ: ГЕОЭКОЛОГИЯ
5. КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ): БАКАЛАВР
6. ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ: КАФЕДРА ГЕОЭКОЛОГИИ И ГЕОХИМИИ
7. ПРЕПОДАВАТЕЛЬ: ЮСУПОВ Д.В.
8. тел. 8 (3822)41-89-10 E-mail: yusupovd@mail.ru
9. ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ:

В результате освоения курса студент должен получить представление о современных методах исследования вещественного и элементного состава природных сред при решении геоэкологических задач. По окончании изучения данной дисциплины студент должен знать общие теоретические вопросы в области исследования вещественного и элементного состава природных и техногенных образований; современные методы исследования и приборную базу; освоить методики и приобрести навыки работы на современном оборудовании, имеющемся в лабораториях кафедры.

10. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

ЗНАТЬ:

- основные современные методы изучения вещественного и элементного состава природных объектов, физическую основу методов, устройство приборов и предназначение методов, изучаемых в данном курсе.

УМЕТЬ:

- выбрать методику исследований в зависимости от решаемых задач;
- правильно провести пробоподготовку;
- проанализировать полученные результаты комплексом методов.

ВЛАДЕТЬ:

- методиками, которые применяются на кафедре ГЭГХ и изучаются в процессе выполнения лабораторных занятий.

11. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Название раздела/темы	Аудиторная работа, час		СРС (час)	Контр. раб.	Итого
		лекции	лаб. занят.			
1	Введение. Цели и задачи курса. Метрологические основы аналитических работ	2	2	2		6
2	Подготовка проб для аналитических и минералогических исследований	2	4	6		12
3	Минераграфия	2	10	12	2	26
4	Микрохимические реакции на уран и торий. Травление. Химический состав минералов.	2	4	6		12
5	Шлиховой анализ	2	8	5		15
6	Люминесцентный анализ	2	4	6		12
7	Методы электронной микроскопии	2	4	6		12
8	Термический анализ	2	4	8		14
9	Рентгеноструктурный анализ	2	4	6		12
10	Радиографические методы	2	4	6		12
11	Спектральные методы	2	4	6		12
12	Активационные методы	2	4	8		12
13	Радиометрические методы	2	4	6		12
14	Классификация природных вод.	2		6		8
15	Нормирование качества воды.	2		6		8
16	Основные показатели качества природных вод.	2	8	8		18
17	Виды проб. Способы отбора проб. Способы консервации проб	2	4	9		15
18	Классификация методов анализа природных вод	2	6	8		18
19	Состав и анализ загрязненного воздуха	2	4	6		12
	Итого	38	54	160		252

12. КУРС 3 СЕМЕСТР 5,6; КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ 7

13. ПРЕРЕКВИЗИТЫ: Б1.БМ2.5 «ХИМИЯ», Б1.БМ2.6, Б1.БМ2.7, Б1.БМ2.8 «ФИЗИКА», Б1.БМ3.5 «ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЯ», Б1.ВМ4.11.2 «ОСНОВЫ КРИСТАЛЛОГРАФИИ, МИНЕРАЛОГИИ И ПЕТРОГРАФИИ».

14. КОРЕКВИЗИТЫ: Б1.ВМ4.10 «ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ», Б1.ВМ5.1.1.1 «УЧЕНИЕ О ГЕОХИМИИ И ГЕОХИМИЧЕСКИХ ЦИКЛАХ», Б1.ВМ5.1.2 «ГЕОХИМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ».

15. ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВРЕМЕННОЙ РЕСУРС:

ЛЕКЦИИ	38 часов
ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	52 часа
АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	92 часа
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	160 часов
ИТОГО	252 часа

16. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ:

- Определение рудных минералов под микроскопом по их диагностическим свойствам.
- Анализ шлихов комплексом методов исследования.
- Определение урана в природных средах флуоресцентным методом.
- Исследование вещества методом растровой электронной микроскопии.
- Определение минерального состава рентгеноструктурным анализом.
- Определение характера распределения и содержания радиоактивных элементов в минералах методом осколочной радиографии (f-радиографии).
- Определение химического состава вещества локальным спектральным анализом с лазерным отбором пробы.
- Определение ртути атомно-адсорбционным методом.
- Определение радиоактивных элементов методом α -спектрометрии.

17. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ

- Качество природных вод.
- Фотометрический метод анализа
- Полярографический метод анализа
- Хроматографический метод анализа загрязняющих компонентов атмосферного воздуха.
- Оптические методы изучения вещества.
- Метод радиографических исследований.
- Рентгеноструктурный анализ.
- Спектральные методы.
- Радиометрические методы.
- Электронная микроскопия.

18. ВИД АТТЕСТАЦИИ: ЭКЗАМЕН

19. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Методы контроля качества окружающей среды: учебное пособие / Н.А. Собгайда. – Москва: Форум Инфра-М, 2016. – 112 с.
2. Физико-химические методы анализа: практикум / В.Д. Валова (Копылова), Л.Т. Абесадзе. – Москва: Дашков и К, 2010. – 224 с.
3. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: учебное пособие / М.А. Иванова [и др.]. – Москва: РИОР, 2014. – 289 с.

Дополнительная литература

1. Волостнов А.В. Методы исследования радиоактивных руд и минералов: учебное пособие. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2007. – 160 с.
2. Ефремова С.В., Стафеев К.Г. Петрохимические методы исследования горных пород. Справочное пособие. – М.: Недра, 1985. – 511 с.

3. Жуковский А.Н. Высокочувствительный рентгенофлуоресцентный анализ с полупроводниковыми детекторами. – М.: Химия, – 1991. – 159 с.
4. Крейг Дж., Воган Д. Рудная микроскопия и рудная петрография. – М.: Мир, 1983. – 423 с.
5. Сарнаев С.И., Рихванов Л.П. Опыт по созданию эталона для определения урана методом f-радиографии // Радиографические методы исследования в радиогеохимии и смежных областях: Тез. докл. III Всесоюзн. совещ. Новосибирск, 1991.
6. Синдо Д. Оикава Т. Аналитическая просвечивающая электронная микроскопия. – М.: Техносфера, 2006. – 256 с.
7. Фекличев В.Г. Диагностика минералов. Теория, методика, автоматизация. – М.: Наука, 1975. – 237 с.
8. Флейшер Р.Л., Прайс П.Б., Уокер Р.М. Треки заряженных частиц в твердых телах: Принципы приложения. В 3-х ч. Пер. с англ. Под общ. ред. Ю.А. Шуколюкова. – М.: Энергоиздат, 1981. – 152 с.
9. Фролов В.В. Ядерно-физические методы контроля делящихся веществ. – М.: Энергоатомиздат, – 1989. – 184 с.
10. Афанасьев Ю.А., Фомин С.А. Мониторинг и методы контроля окружающей среды. Учебное пособие в 2-х частях. Ч.1. Общая. – М., МНЭПУ, 1998. – 208 с.
11. Вахромеев, Сергей Андреевич. Руководство по минераграфии / С. А. Вахромеев. — 3-е изд., испр. и доп. — Иркутск : Иркутское книжное изд-во, 1956. — 264 с. : ил. — Библиогр.: с. 259-261.
12. Методы лабораторного исследования вещественного состава руд и диагностические свойства промышленно-ценных рудных минералов в отраженном свете: учебное пособие / С.В. Воробьева; Томский политехнический университет (ТПУ) – Томск : Изд-во ТПУ, 2008 – 164 с.
13. Галюк В.А. Руководство к лабораторным занятиям по курсу «Минералогия и геохимия радиоактивных элементов». – М.: Высшая школа, 1964. – 138 с.
14. Горобец Б.С., Гафт М.Л., Подольский А.М. Люминесценция минералов и руд. Учебное пособие – М.: Недра, 1989. – 53 с.
15. ГОСТ 17.2.3.07-86. Правила контроля воздуха населенных пунктов // Охрана природы. Атмосфера / Сборник. Государственные стандарты. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 1998.
16. ГОСТ 17.2.1.03-84. Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения // Охрана природы. Атмосфера / Сборник. Государственные стандарты. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 1998.
17. ГОСТ 17.2.1.03-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды, водоемов и водотоков // Охрана природы. Гидросфера / Сборник. Государственные стандарты. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 1998.
18. ГОСТ 17.1.5.05-85 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков

- Постановление Госстандарта СССР от 25.03.1985 N 774 ГОСТ от 25.03.1985 N 17.1.5.05-85
19. Дробышев А.И. Основы атомного спектрального анализа: Учебное пособие. – СПб.: изд-во С.-Петербург ун-та, – 1997. – 200 с.
 20. Исаенко М.П., Афанасьева Е.Л. Лабораторные методы исследования руд. – М.: Недра, 1992.
 21. Лаврухина А.К. Радиохимический анализ / А.К. Лаврухина, Т.В. Малышева, Ф.И. Павлоцкая. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – 220 с.
 22. Методика выполнения измерений удельной активности изотопов урана (234, 238) в почвах, грунтах, горных породах и строительных материалах на их основе альфа-спектрометрическим методом с радиохимической подготовкой. Инструкция НСАМ № 433-ЯФ. Свидетельство № 49090.3Н627. Москва, ВИМС, 1999-2003.
 23. Лазерный спектральный микроанализ: Методическое руководство по работе на ЛМА-10 с использованием МАЭС. – Томск: Изд-во ТПУ, – 2003. – 52 с.
 24. Лурье Ю.Ю. Унифицированные методы анализа вод. – М., Химия, 1973. – 376 с.
 25. Маслов А.В. Осадочные породы: методы изучения и интерпретация полученных данных. Учебное пособие. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2005. – 289 с.
 26. Новиков Ю.В., Ласточкина К.О., Болдина З.Н.. Методы исследования качества воды водоемов. Москва, Медицина, 1990 - 400с.
 27. Определение содержания урана в минералах и горных породах по следам от осколков деления. Инструкция НИСАМ. – М.: МИНГЕО, 1974. – 28 с.
 28. Распространение примесей в атмосфере и методы их контроля / Белан Б.Д., Журавлев Г.Г., Задде Г.О., Попов В.А. Томск, 2000. - 342 с.
 29. Рид С.Дж.Б. Электронно-зондовый микроанализ и растровая электронная микроскопия в геологии. – М.: Техносфера, 2008. – 232 с.
 30. Рихванов Л.П. Общие и региональные проблемы радиоэкологии. – Томск. Изд-во ТПУ, – 1997. – 410 с.
 31. Соболева М.В., Пудовкина И. А. Минералы урана. Госгеолтехиздат, 1957. 408 с.
 32. Юшко С.А. Методы лабораторного исследования руд. Учебное пособие для вузов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1984. – 389 с.
 33. Язиков Е.Г., Рябцева Н.А., Методические указания «Лазерный спектральный микроанализ (ЛМА-10)», – Томск, Изд. ТПИ, – 1990. – 25 с.
 34. Якубович А.Л., Зайцева Е.И., Пржиягловский С.М. Ядерно-физические методы анализа горных пород. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоиздат, 1982. – 264 с.

20. КООРДИНАТОР: ЯЗИКОВ Е.Г., ПРОФЕССОР, 8 (3822)41-89-10

21. АВТОРЫ: Язиков Е.Г., Осипова Н.А., Таловская А.В., Третьяков А.Н.