

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Основные методы исследования в неорганической химии
--

Направление подготовки/ специальность	18.04.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Технологии переработки минерального и техногенного сырья		
Специализация	Процессы и аппараты по переработке минерального и техногенного сырья		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	24	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	НОЦ Н.М. Кижнера
---------------------------------	----------------	---------------------------------	-----------------------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-3	Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ПК(У)-3.В1	Способен количественно и качественно определять состав вещества с помощью современных методов анализа, выбирать и использовать метод исследования основные физико-химических свойств материалов
		ПК(У)-3.У1	Способен пользоваться современными компьютерными программами для физико-химического моделирования составов материалов и пользоваться современными базами данных
		ПК(У)-3.31	Знает современные физико-химические методы анализа веществ и их теоретическую основу; точность используемых методов; общие принципы проведения эксперимента

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Компетенция
	Наименование	
РД-1	Применять знания общих законов и теории современных физико-химических методов исследования неорганических кристаллических и аморфных материалов	ПК(У)-3.В1
РД-2	Выполнять теоретические расчеты, позволяющие охарактеризовать вещество и сделать заключение, в том числе о состоянии структуры и количестве отдельных фаз в системе	ПК(У)-3.У1
РД-3	Владеть экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических соединений и методиками обработки экспериментальных данных	ПК(У)-3.31

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Методы исследования структуры кристаллов. Рентгенография	РД-1	Лекции	2
	РД-2	Практические занятия	6
	РД-3	Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	15
Раздел (модуль) 2. Элементный анализ вещества (РФЭС)	РД-1	Лекции	2
	РД-2	Практические занятия	4
	РД-3	Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 3. Электронная микроскопия	РД-1	Лекции	2
	РД-2	Практические занятия	
	РД-3	Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	15
Раздел (модуль) 4. Нейтроннография, нейтронноактивационный анализ	РД-1	Лекции	2
		Самостоятельная работа	5
Раздел (модуль) 5. Комплексный термический анализ	РД-1	Практические занятия	6
	РД-2	Лабораторные занятия	6
	РД-3	Самостоятельная работа	15

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Сальников, В. Д.. Методы контроля и анализа веществ: рентгенографические методы анализа: лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Сальников В. Д.. — Москва: МИСИС, 2014. — 55 с. — URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69741 (дата обращения: 20.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
2. Хабас, Тамара Андреевна. Физика и химия твердых неметаллических и силикатных материалов : учебное пособие [Электронный ресурс] / Т. А. Хабас, В. И. Верещагин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 4.3 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m115.pdf>
3. Растровая электронная микроскопия для нанотехнологий. Методы и применение / под ред. Уэйли Жу, Жонг Лин Уанга. [Электронный ресурс]; перевод с англ. С. А. Иванова и К. И. Домкина. — 3-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2017. — 607 с.. — URL: <https://e.lanbook.com/book/94144> (дата обращения 20.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Родзевич, Александр Павлович. Методы анализа и контроля веществ [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. П. Родзевич, Е. Г. Газенаур; - Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа:

<http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m164.pdf>

2. Зевайль, Ахмед. Трехмерная электронная микроскопия в реальном времени: Учебное пособие. — 1. — Долгопрудный: Издательский дом "Интеллект", 2013. — 328 с. — URL: <http://new.znaniy.com/go.php?id=438915> (дата обращения: 20.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
3. Филонов М.Р., Конюхов Ю.В., Кузнецов Д.В., Котов С.И. Методы физико-химических исследований процессов и материалов: лабораторный практикум. — М.: Изд. Дом МИСиС, 2016. — 103 с. — Схема доступа: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/reader/book/93673/#10> (дата обращения: 20.03.2019).
4. Ширкин Л. А. Рентгенофлуоресцентный анализ объектов окружающей среды : учебное пособие / Л. А. Ширкин; Владимирский государственный университет (ВлГУ). — Владимир: Изд-во Владим. гос ун-та, 2009. — 60 с.
5. Введенский, В. Ю. Экспериментальные методы физического материаловедения: монография / В. Ю. Введенский, А. С. Лилеев, А. С. Перминов; Национальный исследовательский технологический университет "МИСиС". — Москва: Изд-во МИСиС, 2011. — 310 с. — Книга из коллекции МИСИС - Физика.. — ISBN 978-5-87623-414-8. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117103> (дата обращения: 20.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.

4.2. Информационное и программное обеспечение

1. **Презентации лекций.** Хабас Т.А. «Основные методы исследования в неорганической химии». Персональный сайт преподавателя - Схема доступа: <http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/t/TAK/swork/Tab5>
2. **Информационно-справочные системы:**
 1. Информационно-справочная система КОДЕКС – <https://kodeks.ru/>
 2. Справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>
3. **Профессиональные Базы данных:**
 1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Design Science MathType 6.9 Lite; Google Chrome; WinDjView; Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; Zoom Zoom.

Учебные фильмы

1. Электронный микроскоп принцип работы
<https://www.youtube.com/watch?v=TF0EW7YgvpE> (дата обращения: 20.03.2019)
2. Самый мощный электронный микроскоп в мире
<https://www.youtube.com/watch?v=wifqyXl2Vow>, (дата обращения: 20.03.2019)
3. Рентгенофлуоресцентный анализ <https://www.youtube.com/watch?v=TUcNIntUTD0>
(дата обращения: 20.03.2019)
4. Нейтроноактивационный анализ. Установка Регата
<https://www.youtube.com/watch?v=hxt3uAC0LAs> (дата обращения: 20.03.2019)
5. На реакторе ИБР-2 в ОИЯИ: эксперименты пользователей
https://www.youtube.com/watch?v=x_mCG84qraA (дата обращения: 20.03.2019)