

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Специальные главы физической химии неорганических систем

Направление подготовки Образовательная программа Специализация Уровень образования	18.04.01 Химическая технология		
	Технологии переработки минерального и техногенного сырья		
	Химическая технология керамики и композиционных материалов		
	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		16
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч			60
ИТОГО, ч			108

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

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.5.5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
ПК(У)-1	Способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей	ПК(У)-1.B2	Способен выполнять расчеты по диаграммам состояния двух- и трехкомпонентных систем; прогнозировать соотношение фаз и структуры материалов; моделировать оксидную керамику и огнеупоры; исследовать свойства кристаллических и аморфных материалов
		ПК(У)-1.У2	Способен использовать физико-химические свойства Me-O, Me-N, Me-C и других многокомпонентных систем для создания новых тугоплавких материалов; оценивать размерные эффекты и особенности процессов с участием наночастиц; моделировать фазовый состав и структуру силикатных и оксидных материалов; прогнозировать их характеристики
		ПК(У)-1.32	Знает термодинамику синтеза силикатных и оксидных материалов; тенденции развития исследований в области синтеза силикатных материалов; синтез высокоэффективных материалов; физико-химические процессы при температурных и других воздействиях на оксидные материалы; кинетический анализ реакций

2. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Применять знания общих законов, уравнений и методов физической химии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов при изучении и разработке технологий высокоэффективных современных неорганических материалов.	ПК(У)-1.B2
РД-2	Самостоятельно выполнять расчеты термодинамических характеристик процессов синтеза сложных неорганических соединений; расчеты для априорного решения вопроса об изменении фазового состава при термообработке неорганических оксидных и силикатных смесей, включающих тугоплавкие и легкоплавкие соединения, в том числе с учетом специфики дисперсных систем.	ПК(У)-1.У2
РД-3	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях для моделирования силикатных и оксидных материалов	ПК(У)-1.32
РД-4	Применять экспериментальные методы определения дисперсности и других физико-химических свойств наноразмерных неметаллических и силикатных материалов.	ПК(У)-1.32

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Введение. Физико-химические основы силикатных технологий.	РД-1	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	15
Раздел 2. Специфика дисперсных систем. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем	РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	15
Раздел 3. Физико-химические основы моделирования силикатных и оксидных материалов.	РД-3	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4

Раздел 4. Физико-химические аспекты получения тугоплавких материалов с комплексом заданных свойств и их прекурсоров.	РД-4	Самостоятельная работа	15
		Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	15

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. 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> 2. Фролов Ю. Г. Курс коллоидной химии. Поверхностные явления и дисперсные системы : учебник для вузов . — Москва: Альянс, 2014. — 464 с.

3. И.М. Афанасов, Б.И. Лазорак. Высокотемпературные керамические волокна. Изд. МГУ. М.: 2010. - 51 с. (дата обращения: 13.02.2020) — Схема доступа: http://nano.msu.ru/files/master/I/materials/ht_ceramic_fibers.pdf

Дополнительная литература

1. Основы физической химии. В 2 ч : учебник / В. В. Еремин, С. И. Каргов, И. А. Успенская [и др.]. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Лаборатория знаний, 2019. — 625 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116100> (дата обращения: 12.02.2020) 2. Практикум по основам технологии тугоплавких неметаллических и силикатным материалам : учебное пособие [Электронный ресурс] / Т. В. Вакалова, Т. А. Хабас, И. Б. Ревва; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 2-е изд., перераб. и доп.. — 1 компьютерный файл (pdf; 3.7 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m114.pdf> 3. Керамические и стеклокерамические материалы для медицины : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. И. Верещагин [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 3.11 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m45.pdf> 4. Левашов, Е. А.. Перспективные материалы и технологии самораспространяющегося высокотемпературного синтеза [Электронный ресурс] / Левашов Е. А., Рогачев А. С., Курбаткина В. В.. — Москва: МИСИС, 2011. — 379 с.. — Допущено учебнометодическим объединением. — Книга из коллекции МИСИС - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-87623-463-6. Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47446 5. Жигачев А.О., Керамические материалы на основе диоксида циркония / Жигачев А.О., Головин Ю.И., Умрихин А.В., Коренков В.В., Тюрин А.И., Родаев В.В., Дьячек Т.А. - М. : Техносфера, 2018. - 358 с. - ISBN 978-5-94836-529-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : (дата обращения: 13.02.2020). <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948365299.html>

4.2. Информационное и программное обеспечение

Информационно-справочные системы:

1. Информационно-справочных система «Кодекс» - <http://kodeks.lib.tpu.ru/>
2. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>

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

Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkeiPad; 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.

Видеоресурс:

1. Учебные фильмы: Химия. Наночастицы, (дата обращения: 13.02.2020)
<https://www.youtube.com/watch?v=CMRP7Zluse8>
2. Дисперсные системы, (дата обращения: 13.02.2020)
<https://www.youtube.com/watch?v=8w3NdyzFgH8>
3. Мицеллы, (дата обращения: 13.02.2020)
<https://www.youtube.com/watch?v=5sLFqmtX8UQ>
4. Коллоиды, (дата обращения: 13.02.2020)
<https://www.youtube.com/watch?v=TW479qVKqWs>;
<https://www.youtube.com/watch?v=2464nU136CU>;
https://www.youtube.com/watch?v=M5ezhYQUh_I