

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Специальные главы физической химии неорганических систем			
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	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.Y2	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.Y2
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
		Самостоятельная работа	15
Раздел 4. Физико-химические аспекты получения тугоплавких материалов с комплексом заданных свойств и их прекурсоров.	РД-4	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. Афанасов И. М., Лазорак Б. И. Высокотемпературные керамические волокна. — М.: Изд. МГУ, 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). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
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 учебно-методическим объединением. — Книга из коллекции МИСИС - Инженерно-технические науки. — ISBN 978-5-87623-463-6. — URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47446 (дата обращения: 11.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
 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

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/>

Видеоресурс:

1. Учебные фильмы
Химия. Наночастицы, (дата обращения: 13.02.2020)
<https://www.youtube.com/watch?v=CMRP7Zluse8>
Дисперсные системы, (дата обращения: 13.02.2020)
<https://www.youtube.com/watch?v=8w3NdyzFgH8>
Мицеллы, (дата обращения: 13.02.2020)
<https://www.youtube.com/watch?v=5sLFqmtX8UQ>
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
2. Презентации лекций и материалов для практических занятий:
<http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/t/TAK/swork/Tab3>

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

1. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic
2. Adobe Acrobat Reader DC
3. Cisco Webex Meetings
4. Zoom Zoom