

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____

ФИО

“ ”

2009 г.

Дисциплина	МОДЕЛИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ СИЛИКАТНЫХ И ОКСИДНЫХ СИСТЕМ
Кредитная стоимость	4
Число недель	18
Кафедра	Технологии силикатов и наноматериалов
Факультет	Химико-технологический
осенний семестр	
Лектор (ученая степень, звание, должность, ФИО полностью)	д.т.н., проф. Верещагин Владимир Иванович

Вид учебной работы	Аудиторные занятия	Самостоятельная работа
Лекции	36	18
Практические (семинарские) занятия	-	
Лабораторные работы	18	
Курсовой проект (работа)	-	
Другие виды занятий (реферат, подготовка к итоговому экзамену)		И.З. - 50 час. Подготовка к итоговому зачету – 22 час.
Общая трудоемкость	54	90

№ п/п	Недели	Лекции (тема)	Часы		Практические (семинарские) занятия, (тема)	Часы		Лабораторные занятия	Часы		Домашние задания, контр. работы, коллоквиумы	Часы	Используемые электронные образовательные ресурсы	Итого часов работы студента за неделю	
			А	С		А	С		А	С				А	С
1	1	Модуль 1. Фундаментальные свойства и структурные фак-торы, определяющие свойства твердых тугоплавких неметаллических материалов.	2	1										2	1
2	2	Эксплуатационные характеристики силикатных тугоплавких неметаллических материалов	2	1				<i>Лабораторная работа № 1:</i> Подготовка шихт рассчитанных по химическому составу компонентов и фазовому	2		Выдача темы И.З.	2		4	3

								составу смоделированного материала. Проведение эксперимента						
3	3	Химическая связь в кристаллах, влияние природы химической связи на свойства твердых тел.	2	1						Выполнение И.З	3		2	4
4	4	Зависимость свойств ТНСМ от структуры различных уровней.	2	1				<i>Лабораторная работа № 1:</i> Написание и защита отчета.	2	Выполнение И.З	5		4	8
5	5	Модуль 2: Моделирование фазового состава материала по заданным функциональным свойствам	2	1						Выполнение И.З.	5		2	6
6	6	Расчет аддитивных свойств стекловидной фазы по аддитивным коэффициентам, расчет свойств материала по аддитивным коэффициентам фаз.	2	1				<i>Лабораторная работа № 2:</i> Изготовление материала по предпочтительной технологической схеме Проведение эксперимента,	2	Выполнение И.З	5		4	6
7	7	Выбор оптимальной области составов, расчет компонентного состава шихт по составу исходного сырья.	2	1						Выполнение И.З	5		2	6
8	8	Моделирование состава материала по заданному фазовому составу с использованием диаграмм состояния силикатных систем.	2	1				<i>Лабораторная работа № 2.</i> Проведение эксперимента	2	Выполнение И.З	5		4	6
9	9	Примеры моделирования в системах $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$; $\text{Na}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$; $\text{MgO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$; $\text{CaO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$.	2	1						Выполнение И.З	5		2	6
10	10	Модуль 3. Моделирование макро- и						<i>Лабораторная работа № 2:</i>	2	Выполнение И.З	5		4	6

		микроструктуры силикатных и тугоплавких неметаллических материалов и композиций. Определение граничных размеров фаз в полифазном материале по величине термических напряжений на границе раздела фаз.	2	1			Написание отчета, защита работы						
11	11	Определение граничных размеров фаз в полифазном материале по величине термических напряжений на границе раздела фаз.	2	1					Выполнение И.З	5		2	6
12	12	Моделирование размера кристаллических фаз оксидных материалов с минерализующим стеклофазой модифицирующими добавками.	2	1			<i>Лабораторная работа № 3:</i> Определение фазового состава и характеристик определяющих применение материала. Проведение эксперимента	2	Выполнение и защита И.З.	5		4	6
13	13	Определение вида модифицирующей добавки в оксидных и силикатных материалах по физико-химическим характеристикам	2	1								2	1
14	14	Моделирование пористой макроструктуры теплоизоляционных материалов и способы достижения моделирование пористой структуры керамических фильтров и носителей катализаторов	2	1			<i>Лабораторная работа № 3:</i> Написание отчета, защита работы	2	Подготовка к итоговому зачету	5		4	6
15	15	<i>Модуль 4.</i> Прогнозирование свойств тугоплавких неметаллических и силикатных материалов по заданному фазовому составу с учетом состава и свойств сырья и технологии получения.	2	1					Подготовка к итоговому зачету	5		2	6

16	16	Определение минерального состава сырья по химическому составу и природе минералов.	2	1				<i>Лабораторная работа № 4:</i> Анализ адекватности модели материала с реальным материалом. Проведение эксперимента,	2		Подготовка к итоговому зачету	5		4	6
17	17	Определение природы глинистых минералов и их количества по гранулометрическому составу глинистого сырья, результатам химического и термофизических методов анализа.	2	1							Подготовка к итоговому зачету	5		2	6
18	18	Определение зависимости свойств керамики на основе легкоплавкого глинистого сырья по содержанию основных оксидов и технологическим характеристикам сырья.	2	1				<i>Лабораторная работа № 4:</i> Написание отчета, защита работы	2		Сдача итогового зачета	2		4	3

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО КУРСУ

№ п/п	Основная	№ п/п	Электронные образовательные ресурсы
1	Химическая технология керамики и огнеупоров / Под ред. Будникова П.П. – М.: Стройиздат, 1972. – 551 с.		
2	Августиник А.И. Керамика. – Л.: Стройиздат, 1975. – 588 с.		
3	Балкевич В.С. Техническая керамика. – М.: Стройиздат, 1984. – 255 с.		
4	Стрелов К.К., Кашцев И.Д. Теоретические основы технологии огнеупорных материалов. – М.: Metallургия, 1996. – 607 с.		
5	Бутт Ю.М. и др. Химическая технология вяжущих материалов. – М.: Высшая школа, 1980.		
6	Торопов Н.А., Барзаковский В.П., Лапин В.В., Курцева Н.Н. Диаграмма состояния силикатных систем. Справочник. Выпуск первый. Двойные системы. – Л.: Изд. Наука, 1969. – 822 с.		

7	Кузнецова Т.В. и др. Физическая химия вяжущих материалов. – М.: Высшая школа, 1989.			
8	Торопов Н.А., Барзаковский В.П., Лапин В.В., Курцева Н.Н. Диаграмма состояния силикатных систем. Справочник. Выпуск первый. Двойные системы. – Л.: Изд. Наука, 1972. – 448 с.			
9	Горшков В.С. Методы физико-химического анализа вяжущих материалов. – М.: Высшая школа, 1981.			
10	Химия цемента. / Под ред. Х.Ф.У. Тейлора. – М.: Мир, 1969, 1996.			
11	Баженов Ю.М. Технология бетона. – М.: Изд. АСВ, 2003.			
12	Химическая технология стекла и ситаллов. Под ред. Н.М. Павлушкина. – М.: Стройиздат, 1983. – 432 с.			
13	Аппен А.А. Химия стекла. – Л.: Химия, 1970. – 315 с.			
14	Матвеев М.А., Матвеев Г.М., Френкель Б.Н. Расчеты по химии и технологии стекла. – М.: Стройиздат, 1972. – 238 с.			
Дополнительная				
1	Белинская Г.В., Выдрик Г.А. Технология электровакуумной и радиотехнической керамики. - М.: Энергия, 1977. - 335 с.			
2	Мороз И.И. Технология фарфоро-фаянсовых изделий. М.:Стройиздат, 1984. – 334 с.			
3	Богородицкий Н.П. и др. Радиокерамика. - М.: Госэнергоиздат, 1963. –554 с.			
4	Дудеров Ю.Г., Дудеров И.Г. Расчеты керамических масс. М.: Стройиздат, 1973. - 80 с.			
5	Ю.М. Баженов Технология бетонных и железобетонных изделий. – М.: Стройиздат, 1984.			
6	Ю.М.Бутт, Л.Н Рашкович. Твердение вяжущих при повышенных температурах. – М.: Стройиздат, 1965.			
7	Х.С. Воробьев. Вяжущие материалы для автоклавных изделий. – М.: Стройиздат, 1972.			
8	В. Эйтель Физическая химия силикатов. – М.: Иностранная литература, 1962.			
9	под ред А.В. Саталкина. Технология изделий из силикатных бетонов. – М.: Стройиздат, 1972.			
10	ИТ. Кудряшов Ячеистые бетоны. - М.: Стройиздат, 1959.			
11	К.Э. Горяйнов и др. Технология производства полимерных и теплоизоляционных изделий. – М.: Высшая школа, 1975.			
12	Демкина Л.И. Физико-химические основы производства оптического стекла. – Л.: Химия, 1976. – 456 с.			
13	Парюшкина О.В., Мамина Н.А., Панкова Н.А., Матвеев Г.М. Стекольное сырье России. – М.: АО «Силинформ», 1995. – 84 с.			

Подпись лектора, составившего УМ карту Верещагин В.И

« _____ » _____ 2008 г.