

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого совета,
Ректор КарГТУ
_____ **Газалиев А.М.**
“ ” _____ **2016 г.**

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ДОКТОРАНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина EISK 7303 - Цементы на основе нетрадиционного сырья

Модуль Prof 2 – Профилирующий

Специальность 6D073000 – Производство строительных материалов,
изделий и конструкций

Архитектурно-строительный факультет

Кафедра – Технология строительных материалов и изделий

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана
проф, д.т.н. А.Шайкежаном

Обсуждена на заседании кафедры «Строительные материалы и технологии»

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2016 г.

Зав. кафедрой _____ Рахимова Г.М. « _____ » _____ 2016 г.

Одобен учебно-методическим советом архитектурно-строительного факультета

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2016 г.

Председатель _____ Орынтаева Г.Ж.. « _____ » _____ 2016 г.

Сведения о преподавателе и контактная информация:

Шайкежан Аманкелды Шайкежанулы - д.т.н, профессор.

Кафедра СМиТ находится в I корпусе КарГТУ (Бульвар Мира, 56), аудитория 219, контактный телефон 56-59-32 (внутр. 1031), факс 56-03-28.

Трудоёмкость дисциплины:

Семестр	Колич-тво кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРД	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРДП	всего часов			
			лекции	практические	лабораторные					
1	3	5	-	45	-	45	90	45	135	Э

Цель дисциплины

Дисциплина «Цементы на основе нетрадиционного сырья» ставит целью формирование знаний по технологии получения вяжущих на основе клинкера из безглинистого портландцементного сырья.

Задачи дисциплины

В результате изучения данной дисциплины PhD студенты должны **иметь представление:**

- о роли кальциевых силикатов в процессах формирования и твердения высокопрочных цементов;
- о характеристике используемых продуктов техногенного происхождения и новых месторождений Казахстана в качестве сырья для вяжущих материалов;
- об основных путях, ведущих к повышению интенсивности технологических процессов и о физико-химических и химических процессах минералообразования клинкера;

знать:

- пути решения физико-химических задач изготовления вяжущих материалов;
- методологию теоретических и экспериментальных исследований исходного цементного сырья, вяжущих материалов с позиций основных задач, стоящих перед промышленностью;
- обеспечение практического направления исследования в области химии и технологии цемента и внедрения достижений в производство,

уметь:

- эффективно использовать вяжущих материалов технологии сборного железобетона, повысить технологичность и качества бетонных и железобетонных изделий;

- экономически и экологически обосновывать и выбирать оптимальные варианты технологических и теплотехнических процессов производства вяжущих материалов;

- выполнять требования нормативов и стандартов РК, а также международного стандарта, технологических регламентов, СНиП, законодательства РК;

приобрести практические навыки:

- составления химических уравнений и применения химических характеристик производства и применения материалов, изучением которых занимается исследователь;

- применения методических знаний и умений по эффективному использованию вяжущих материалов;

- контроля качества вяжущих веществ на различных технологических стадиях их переработки;

- применения основных принципов физической химии твердого тела, позволяющих перейти к созданию новых материалов с требуемыми свойствами.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем):

№ п/п	Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1	2	3
1.	Современные технологии строительного материаловедения.	Модифицирование сухих гипсовых смесей. Технология керамогранита. Создание композиционных материалов с заданными свойствами
2.	Современное оборудование предприятий стройиндустрии	Изучение современных технологических линий, современных комплексов по производству строительных материалов, а также современных механических оборудований, используемых при производстве
3.	Структурообразование и методы твердения строительных материалов	Изучение теоретических и экспериментальных исследований в области структурообразования и методах твердения строительных материалов.

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Цементы на основе нетрадиционного сырья» будут применяться при написании докторской диссертации.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРДП	СРД
Характеристика цементных сырьевых материалов	-	8	-	24	24
Роль воластонита в производстве высокоалитового клинкера	-	10	-	30	30
Оценка термохимических процессов в кальцитоскарновых смесях	-	9	-	27	27
Гранулированные ЭТФ шлаки в высокотемпературном взаимодействии их с известковыми компонентами	-	10	-	30	30
Гидратация и твердение высокоалитовых цементов		8		24	24
Итого	-	45	-	45	45

Перечень практических/семинарских занятий

- 1 Термодинамические условия равновесия и экспериментальные методы изучения гетерогенных равновесий;
- 2 Характеристика бинарных и трехкомпонентных цементных систем;
- 3 Термодинамический анализ пиросиликатных реакций в безглинистых цементных сырьевых смесях;
- 4 Кинетика процессов клинкерообразования;
- 5 Последовательность и механизм образования минералов клинкера в твердой фазе;
- 6 Процессы гидратации и структурообразования цементов;

Темы контрольных заданий для СРД

1. Химический и минералогический составы материалов для получения высокоалитовых цементов.
2. Способ получения гидросиликатов кальция и добавки и вспомогательные материалы для технологии производства новых высокоалитовых клинкеров.

3. Техничко-экономические характеристики технологии цементов на основе кальциевых силикатов

4. Виды сырьевых материалов по структурным особенностям для производства высокоалитового портландцемента;

5. Способы получения трехкальциевого силиката и особенности процессов клинкерообразования в новых цементных смесях;

6. Реакции клинкерообразования в безглинистых сырьевых смесях;

7. Кинетические характеристики клинкерообразования высокоалитовых портландцементов из нетрадиционного сырья;

8. Материалы, обеспечивающие синтезирования белитового клинкера и область его использования

9. Технология получения различных цементов на базе клинкера из безглинистого сырья и их строительно-технические характеристики.

10. Термодинамическое толкование механизма отрицательного влияния пентоксида фосфора на гидратацию высокоалитового цемента;

Критерии оценки знаний докторантов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамену) (до 40%) и составляет значение до 100%.

График выполнения и сдача заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполн.	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
1	2	3	4	5	6	7
Конспект	Решение вопросов КЗ № 1,	[1,2,4, 9,11]	1 неделя	Текущий	2 неделя	5
Конспект	Решение вопросов КЗ № 2	[1,]	1 неделя	Текущий	4 неделя	5
Конспект	Решение вопросов КЗ № 3	[1, 9,11]	1 неделя	Текущий	5 неделя	10
Конспект	Решение вопросов КЗ № 4 и 5	[1-4, 9, 12,14]	1 неделя	Текущий	7 неделя	10
Тесты	Решение вопросов № 1-5 во взаимосвязи	Обзор работ за период	2 контактных часа	Рубежный		30
Конспект	Решение задач по КЗ №6	[1, 9,11]	1 неделя	Текущий	9 неделя	5
Конспект	Решение задач по КЗ №7	[1-12]	1 неделя	Текущий	10неделя	10
Конс-	Решение задач	[1-6]	1 неделя	Текущий	11 неделя	10

пект	по КЗ №8					
Конс-пект	Решение задач по КЗ №9,10	[1-11, 13,16]	1 неделя	Текущий	14 неделя	5
Тесты	Решение вопросов № 6-10о взаимосвязи	Обзор работ за период	2 кон-тактных часа	Рубежный	15 неделя	30
Экза-мен	Проверка усво-ения материала дисциплины	Весь пе-речень работ	3 кон-тактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Физическая химия строительных материалов» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия;
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу предоставлять справку, в других случаях – объяснительную записку;
3. В обязанность студента входит посещение всех видов занятий;
4. Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
5. Пропущенные практические и лабораторные задания отрабатывать в указанное преподавателем время.

Список основной литературы

- 1 Волокитин и др. Физико-химические основы строительного материаловедения. М.: АСВ, 2014.- 189 с.
- 2 Будников П.П., Гинстлинг А.М. Реакции в смесях твердых веществ. М.:Стройиздат, 2011.-422 с.
- 3 Кузнецова Т.В.,Кудряшов И.В.,Тимашев В.В. Физическая химия вяжущих материалов.. М.: «Высшая школа», 2009.-383 с.
- 4 Л.Ван Флек. Теоретическое и прикладное материаловедение. М.: Атомиздат, 2015.- 472 с.

Список дополнительной литературы

- 5 Будников П.П. Химия и технология строительных материалов и керамики. М.:Стройиздат, 2015.-607 с.
- 6 Кудрявцев А.А. Составление химических уравнений. М.: «Высшая школа»,2009.-153 с.
- 7 Горшков В.С., Савельев В.Г., Абакумов А.В. Вяжущие, керамика, стеклокристаллические материалы (структура и свойства). М.:Стройиздат,2015.-191 с.
8. Пащенко А.А. и др. Физическая химия силикатов. М.: Высшая школа, 2006.- с.

9 Шайкежан А. Жоғарыалитті цементтің химиясы мен технологиясы.- Қарағанды: ҚарМТУ баспасы,2006.-87 б.

10 Киселева Е.В., Каретников Г.С.,Кудряшев И.В. Сборник примеров и задач по физической химии. М.: «Высшая школа»,2010.-492 с.

11 Павлушкин Н.М., Сетюрин Г.Г., Ходаковская Р.Я. Практикум по технологии стекла и ситаллов. М.: Стройиздат, 2010.-510 с.

12 Горбунов Г.И. Основы строительного материаловедения. М.: АСВ, 2012.-167 с.

13 Бокий Г.В. Кристаллохимия. М.:Изд-во МГУ, 2010.-356 с.

14 Шайкежан А.,Рахимов М.А., Рахимова Г.М. Химия твердых фаз вяжущих материалов. Караганда, 2009.-91 с.

15 Хенней Н. Химия твердого тела. М.: «Мир», 2011.-223 с.

16 Хауффе К. Реакции в твердых телах и на их поверхности. М.: Изд-во иностр.лит-ры, 2013.-275 с.

17 Черкинский Ю.С. Химия полимерных неорганических вяжущих веществ. Л.: «Химия», 2007.-223 с.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ
ДОКТОРАНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина EISK 7303 - Цементы на основе нетрадиционного сырья

Модуль Prof 2 – Профилирующий

Гос.изд.лиц.№ 50 от 31.03.2004

Подписано к печати 20 г. Формат 90x60/16 Тираж экз

Объем уч.изд.л. Заказ № Цена договорная