

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого совета,
Ректор КарГТУ
_____ **Газалиев А.М.**
“ ” _____ **2015 г.**

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

Дисциплина EISK 7302 – Цементы на основе нетрадиционного
сырья

Модуль RMI 2 – Долговечность бетона и железобетона

Специальность 6D073000 – Производство строительных материалов,
изделий и конструкций

Архитектурно-строительный факультет

Кафедра «Строительные материалы и технологии»

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 «_____» _____ 2015 г.

Зав. кафедрой _____ Рахимова Г.М. «_____» _____ 2015 г.

Одобен учебно-методическим советом архитектурно-строительного факультета

Протокол № _____ от «_____» _____ 2015 г.

Председатель _____ Орынтаева Г.Ж.. «_____» _____ 2015 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.

Трудоемкость дисциплины:

Семестр	Количество 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 производство 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 структурообразовании и методах твердения строительных материалов.

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Цементы на основе нетрадиционного сырья» будут применяться при освоении следующих дисциплин: «Долговечность бетона и железобетона», «Технология экструзионного бетона и железобетона» и используются применительно к предмету исследования PhD студентов.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРДП	СРД
Характеристика цемент-ных сырьевых материалов	-	8	-	24	24
Роль волластонита в производстве высоко-алитового клинкера	-	10	-	30	30
Оценка термохимических процессов в кальцито-скарновых смесях	-	9	-	27	27
Гранулированные ЭТФ шлаки в высокотемпе-ратурном 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 синтезирование 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 вопро-сов КЗ № 1,	[1,2.4, 9,11]	1 неделя	Текущий	2 неделя	5
Конспект	Решение вопро- сов КЗ № 2	[1,]	1 неделя	Текущий	4 неделя	5
Конспект	Решение вопро-сов КЗ № 3	[1, 9,11]	1 неделя	Текущий	5 неделя	10
Конспект	Решение вопро- сов КЗ № 4 и 5	[1-4, 9, 12,14]	1 неделя	Текущий	7 неделя	10
Тесты	Решение вопро-сов № 1-5 во взаимосвязи	Обзор работ за период	2 контактных часа	Рубежный		30
Конспект	Решение задач по КЗ №6	[1, 9,11]	1 недель	Текущий	9 неделя	5
Конспект	Решение задач по КЗ №7	[1-12]	1 неделя	Текущий	10неделя	10
Конспект	Решение задач по КЗ №8	[1-6]	1 неделя	Текущий	11 неделя	10
Конспект	Решение задач по КЗ №9,10	[1-11, 13,16]	1 неделя	Текущий	14 неделя	5
Тесты	Решение	Обзор работ за	2 кон-	Рубежны	15 неделя	30

	вопро-сов № 6-10о взаимосвязи	период	тактных часа	й		
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. Пашенко 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 7302 – Цементы на основе нетрадиционного сырья

Модуль RMI 2 – Долговечность бетона и железобетона

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