

аМинистерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»
Председатель Ученого совета,
Ректор КарГТУ
Газалиев А.М.**

« ____ » _____ 2015г.

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

Дисциплина СК (II) 3310 «Строительная керамика II»

Модуль АКОМ 31 «Автоматика, керамика и отделочные материалы»

Специальность 5В073000 «Производство строительных материалов, изделий
и конструкций»

Архитектурно- строительный факультет

Кафедра «Технология строительных материалов и изделий»

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана старшим преподавателем Сейдиновой Гульнар Абаевной, к.т.н.старшим преподавателем Рахимовой Галией Мухамедиевной, старшим преподавателем Дадиевой Манарой Кайридиновной, преподавателем Дивак Людмилой Анатольевной

Обсуждена на заседании кафедры «Технология строительных материалов и изделий»

Протокол №_____ от «_____» _____2015г.

Зав. кафедрой _____ Рахимов М.А. «_____» _____2015 г.

Одобрена учебно - методическим советом архитектурно- строительного факультета

Протокол №_____ от «_____» _____2015 г.

Председатель _____ Орынтаева Г.Ж. «_____» _____2015г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Сейдинова Гульнар Абаевна, старший преподаватель, Рахимова Галия Мухамедиевна к.т.н., старший преподаватель, Дадиева Манара Кайридиновна, старший преподаватель, Дивак Людмила Анатольевна, преподаватель

Кафедра ТСМиИ находится в первом корпусе КарГТУ, бульвар Мира 56, аудитория 219, контактный телефон 56-67-43, (1031), факс 56-03-28, e-mail: kstu@mail.ru.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
6	3	5	30	15	-	45	90	45	135	КП

Характеристика дисциплины

Дисциплина SK(II) 3310 «Строительная керамика II» входит в цикл профильных дисциплин (компонент по выбору) и базируется на современных представлениях о технических возможностях производства строительной керамики, основных требованиях к выбору сырьевых материалов, применяемых при производстве строительных конструкций, методах изготовления керамических строительных изделий и их монтаже. Излагаются теоретические основы технологии изготовления керамических материалов, общие принципы производства изделий и технологические особенности изготовления конкретных эффективных керамических материалов. Рассматривается технология получения керамических материалов с использованием отходов промышленности и различных добавок.

Цель дисциплины

Дисциплина «Строительная керамика II» ставит целью дать студентам комплекс знаний, умений и навыков по технологии изготовления и свойств современных керамических строительных материалов и изделий, отвечающих современным требованиям капитального строительства.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: дать студентам комплекс знаний, умений и навыков о роли и значении керамических материалов в строительстве, в изучении функциональных свойств керамических материалов и сырья для их производства, о производстве стеновых керамических изделий методом пластического формования и полусухого

прессования, в изучении технологий получения традиционных и современных керамических материалов.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

- о ведущем положении отрасли при производстве важнейших керамических материалов и изделий;

- о роли науки и новаторов в создании эффективных энерго и ресурсосберегающих технологий в производстве керамических строительных материалов и изделий, соответствующих своему назначению;

знать:

- технологию изготовления и свойства современных керамических строительных материалов и изделий в соответствии с требованиями действующих ГОСТов;

- методы и задачи технологического контроля производства керамических материалов;

- социально – экологическую ситуацию в строительном комплексе в связи с перспективными направлениями развития технологии строительной керамики с использованием отходов промышленности;

- уметь:

- решать различные инженерные задачи; оценивать свойства изделий строительной керамики числовыми показателями и хорошо разбираться в методических принципах их определения;

- выполнять работы по обеспечению контроля качества готовой продукции;

- рационально использовать сырьевые материалы с учетом экологической безопасности, экономии топливно-энергетических и других материальных ресурсов, отдавая предпочтение безотходному производству и комплексному использованию промышленных отходов и продуктов других отраслей народного хозяйства;

- снижать трудоёмкость как в сфере применения рассматриваемых материалов и изделий для заданных условий эксплуатации;

приобрести практические навыки:

- проведения испытаний сырья и керамических изделий с требованиями стандартов;

- расчета состава шихты; установления сорта и категории качества материалов.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: «Строительные материалы», «Процессы и аппараты», «Механическое оборудование предприятий стройиндустрии», «Теплотехника и теплотехническое оборудование предприятий стройиндустрии», «Строительная керамика 1».

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Строительная керамика II» используются при освоении следующих дисциплин: «Использование отходов промышленности в производстве бетонных и керамических материалов», «Проектирование предприятий бетонных и керамических материалов».

Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч			
	лекции	практические	СРСП	СРС
1	2	3	4	5
Тема 1 Технология кирпича пластического формования	6	2	9	9
Тема 2 Технология кирпича полусухого прессования	4	2	6	6
Тема 3 Ресурсосберегающая технология керамического кирпича	6	6	9	9
Тема 4 Особенности технологии производства керамических изделий различного назначения	10	5	15	15
Тема 5 Организация технического контроля на предприятиях керамических материалов	4	-	6	6
Итого	30	15	45	45

Перечень практических (семинарских) занятий

1. Технологический анализ работы обрабатывающего и формующего оборудования. Оценка неоднородности обработки глин в процессе подготовки к формованию. Примеры технологического анализа работы оборудования цехов обработки и формования керамических масс (тема 1) – 2 часа.

2. Определение оптимальной формовочной влажности керамической шихты и прессового давления (тема 2) – 2 часа.

3. Пути подбора оптимального режима сушки кирпича-сырца (тема 3) – 6 часов.

4. Расчетные параметры обжиговых печей. Полный тепловой баланс печей обжига. Сокращение технологического топлива при обжиге. Определение расхода топлива (тема 4) – 5 часов.

Тематика курсовых проектов (работ)

1. Завод по производству керамического кирпича мощностью 30 млн. шт. усл. к./год в г. Караганде.

2. Завод по производству керамических камней мощностью 30 млн. шт. в год в г. Астане.
3. Завод по производству керамического кирпича полусухого прессования мощностью 10 млн. шт. усл. к./год в г. Усть-Каменогорск.
4. Завод по производству золокерамического кирпича мощностью 30 млн. шт. усл. к./год в г. Павлодар.
5. Завод по производству полнотелых керамических кирпичей мощностью 20 млн. шт. усл. к./год в г. Кокшетау.
6. Завод по производству пустотелых керамических кирпичей мощностью 15 млн. шт. усл. к./год в г. Костанай.
7. Завод по производству керамических кирпичей методом пластического прессования мощностью 25 млн. шт. усл. к./год в г. Дзезказган.
8. Завод по производству эффективных золокерамических камней мощностью 30 керамических плиток для полов мощностью 20 тыс. м³/год в г. Караганде.
10. Завод по производству керамической черепицы мощностью 22 тыс. м³/год в Астане.
11. Завод по производству кирпича методом гиперпрессования мощностью 32 млн. шт. в год в г. Алматы.
12. Завод по производству отделочных керамических изделий мощностью 30 тыс. м³/год.
13. Цех формования и сутки сырца завода пустотелых керамических фасадных камней мощностью 45 млн. шт. усл. к./год в г. Темиртау.
14. Отделение подготовки глиняной массы и формования сырца пустотелых керамических камней мощностью 20 млн. шт./год в г. Шахтинске.
15. Отделение обжига завода пустотелых керамических камней мощностью 40 млн. шт./год в г. Актобе.
16. Отделение подготовки и формования гранул завода керамзитового гравия мощностью 50 м³/год в Дзезказгане.
17. Участок приготовления пресс - порошка для завода прессованных облицовочных плиток и плиток для полов мощностью 37 м³/год в г. Сарани.
18. Участок прессования, сушки и обжига на конвейерных линиях облицовочных плиток и плиток для полов мощностью 75 м³/год в г. Абае.
19. Отделение подготовки глиняной массы и формования сырца завода глиняного строительного кирпича мощностью 75 млн. шт. усл. к./год в г. Балхаше.
20. Отделение подготовки и формования завода канализационных труб мощностью 53 м³/год в г. Караганде.
21. Отделение для листья и подвяливания санитарно-строительных изделий мощностью 47 м³/год в г. Астане.

Темы контрольных заданий для СРС

1. Задачи курса.
2. Сырье для производства .

3. Гинезис глин и каолинов.
4. Классификация глинистого сырья.
5. Химический состав глин
6. Гранулометрический состав глин
7. Минералогический состав глин.
8. Водные свойства глинистых материалов.
9. Строение системы: “глина-вода”.
10. Классификация форм влаги в глиняных массах и их свойства.
11. Механические свойства глин.
12. Реологические свойства жидких и пластичных глиняных масс.
13. Структурообразование в системе “глина-вода”.
14. Физико-механические свойства глиняных масс.
15. Сушильные свойства глин.
16. Термические свойства глин.
17. Технология переработки керамических масс.
18. Технология формования керамических масс.
19. Каогуляционные структуры керамических масс.
20. Физико-механические основы образования каогуляционных структур.
21. Составление шихт для керамических масс.
22. Оптимальная влажность и формуемость керамических масс.
23. Структурно-механические критерии оценки качества керамических масс.
24. порядок определения оптимального состава керамических шихт
25. Непластичные материалы и добавки к глинам.
26. Основные положения теории сушки керамического кирпича-сырца.
27. Критерии и методы оценки сушильных свойств формовочных масс.
28. Процессы, протекающие при сушке керамических материалов.
29. Механизм возникновения усадочных деформаций в процессе сушки кирпича-сырца.
30. Процессы, связанные с фазовым и химическим превращениями в глинах при обжиге.
31. Влияние газовой среды печи на качество керамических изделий.
32. Обжиг керамических изделий из топливо-содержащих шихт.
33. Оптимальный режим термической обработки.
34. Прогрессивная технология керамического кирпича полусухого прессования.
35. Оптимизация состава керамического пресс-порошка.
36. Состояние и перспективы использования зол ТЭС как сырья для производства керамических стеновых материалов.
37. Классификация зол ТЭС как керамического топлива содержащего сырья.
38. Физико-механические и теплотехнические свойства зол ТЭС.
39. Гранулометрический и минералогический составы зол ТЭС.
40. Свойства керамических масс.

41. Технология стеновых материалов “золокерам”.
42. Стеновые керамические материалы.
43. Кирпич и камни специального назначения.
44. Изделия для покрытий.
45. Кровельные материалы.
46. Изделия для облицовки фасадов зданий.
47. Изделия для внутренней облицовки.
48. Санитарно-строительные изделия.
49. Химически стойки керамические изделия.
50. Основные задачи и методы технического контроля.
51. Структура и функции отдела технического контроля.
52. Основные виды и объекты технического контроля.
53. Морозостойкость стеновых керамических материалов и методы ее определения.
54. Транспортирование для формования керамических масс.
55. Оборудование для формования керамических масс.
56. Виды сушилок, принципы их работы.
57. Брак изделий при сушке.
58. Вспучиваемость глинистого сырья.
59. Печи для обжига изделий строительной керамики их обслуживание.
60. Брак изделий при обжиге.
61. Влияние добавок на процессы образования кристаллических фаз.
62. Деформационные свойства керамических материалов.
63. Теплопроводность и температуропроводность керамических материалов.
64. Химическая стойкость и коррозия керамических изделий.
65. Формование керамических изделий методом литья.
66. Структурно-механические свойства зол и керамических масс на их основе.
67. Крупноразмерные конструкции из эффективной керамики.

Критерии оценки знаний студентов

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

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
1	2	3	4	5	6	
Практическое занятия №1	Технологический анализ работы обрабатывающего и	[8, 10, 21,27]	1 контактный	Текущий	3 недели	3

	формулирующего оборудования. Оценка неоднородности обработки глин в процессе подготовки к формованию. Примеры технологического анализа работы оборудования цехов обработки и формования керамических масс		час			
Практическое занятие №2	Определение оптимальной формовочной влажности керамической шихты и прессового давления	[8, 10, 21,27]	1 контактный час	Текущий	7 недель	3
Практическое занятие №3	Пути подбора оптимального режима сушки кирпичасырца	[8, 10, 21,27]	1 контактный час	Текущий	9,10,12 недели	3
Практическое занятие №4	Расчетные параметры обжиговых печей. Полный тепловой баланс печей обжига. Сокращение технологического топлива при обжиге. Определение расхода топлива (5часов).	[8, 10, 21.27]	1 контактный час	Текущий	14 недели	3
Проверка выполнения разделов курсового проекта	Систематизация, закрепление и расширение знаний и производственных навыков	[1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11, 12,13,14,15, 16,17,18,19, 20, 21,28]	1 контактный час	текущий	3,7,10, 14 недели	20
Тестовый опрос	Закрепление теоретических и практических навыков	Конспекты [8, 10, 21]	1 контактный час	Рубежный	7,14 недели	28
Защита курсового проекта	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

1. При изучении дисциплины «Строительная керамика II» прошу соблюдать следующие правила:

2. Не опаздывать на занятия.

3. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу предоставлять справку, в других случаях - объяснительную записку.

4. Активно участвовать в учебном процессе.

5. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

Список основной литературы

1. Гончаров Ю.И. Сырьевые материалы силикатной промышленности, Учебное пос. – М.: Изд. АСВ, 2009. – 128с.
2. Мороз И.И. Технология строительной керамики, Учебное пособие. Издательство: Эколит, 2011.- 384с.
3. Надеин А.А. Механическое оборудование для производства строительной керамики. – Новосибирск: НГАСУ, 2002.
4. Наназашвили И.Х., Бунькин И.Ф., Наназашвили В.И. Строительные материалы и изделия. – М.: ООО «Аделант». 2006.- 480с.
5. Станевич В.Т. Строительная керамика – учебное пособие - Павлодар: Кереу, 2008.- 96с.
6. Штефан В.Т. Технология строительной керамики. – Липецк: ЛГТУ, 2005

Список дополнительной литературы

7. Белов В.В., Петропавловская В.Г., Шлапаков Ю.А. Лабораторные определения свойств строительных материалов. – М.: ИАСВ, 2004
8. Баженов П.И., Глибина И.В., Григорьев Н.А. Строительная керамика из побочных продуктов промышленности. – М.: Стройиздат, 1986. – 421 с.
9. Бурлаков Г.С. Основы технологии керамики искусственных пористых заполнителей. – М.: ВШ, 1986г-424с.
10. Волкова Ф.Н. Общая технология керамических изделий. - М.: Стройиздат, 1989. – 153 с.
11. Горбунов Г.И. Основы строительного материаловедения (состав, химические связи, структура и свойства строительных материалов): Учеб. издание- М., ИАСВ, 2002-168с.
12. Горшков В.С. и др. Вяжущие, керамика и стеклокристаллические материалы: структура и свойства: Справочное пособие.- М.:, Стройиздат, 1994- 576с.
13. Завадский В.Ф. Поризованная строительная керамика- Новосибирск: Новосиб. гос. архитю- строит. ун-т (Сибстрин), 2005
14. Золотарский А.З., Шейнман А.Ш. Производство керамического кирпича. – М. Высшая школа, 1989.
15. Исследование физико- механических и технологических свойств глинистого сырья: Методические указания к лабораторному практикуму и самостоятельной работе по дисциплине «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов»: \Авт.-сост. Вакалова Т.В., Погребенков В.М., Ревва И.Б. Томск: 2007-36с.
16. Керамические материалы: Методические указания к лабораторным работам по испытанию керамических материалов \ Каз. гос. арх.- строит. акад.; сост. М.Г. Габдуллин, А.Г. Хузагарипов, А.В. Темляков. Казань, 2007.-30с.
17. Керамический и силикатный кирпич: метод. Разработки\ авт.сост. О.А. Корчагина. Тамбов: Изд-во Тамб. Гос. Техн. ун-та, 2005,-16с.
18. Киреева Ю.А. Строительные материалы: учебное пособие, 2-е изд., Минск: Новое знание, 2006-400с. ил.- (Техническое образование)

19. Книгина Г.И., Вершина Э.Н. Лабораторные работы по технологии строительной керамики и пористых заполнителей. М.: Высшая школа, 1987г. -223с., ил.
20. Комаров О.С. Материаловедение и технология конструкционных материалов. – Минск «Новое знание», 2009- 210с.
21. Кошляк Л.Л., Калиновский В.В. Производство изделий строительной керамики – М.: Высшая школа, 1985г
22. Кривоносова Н.Т. Повышение качества строительной керамики: Киев, Будевильник, 1981- 88с.
23. Лукин Е.С., Андрианов Н.Т. Технический анализ и контроль производства керамики- М.: Стройиздат, 1986 – 272с.
24. Микульский В.Г. и др. Строительные материалы (материаловедение и технология) – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2004, 2007 – 536 с.
25. Наназашвили И.Х. Строительные материалы, изделия и конструкции. Справочник. –М.: Высшая школа, 2004. – 478 с.
26. Павлов В.Ф. Физико- химические основы обжига изделий строительной керамики. М.: Стройиздат, 1977
27. Пиевский И.М., Гречкина В.В., Базаренко Г.А., Степанова А.И. Сушка керамических строительных материалов пластического формования. Киев: Наукова думка, 1985
28. Поляков С.В., Чигрин С.И. Производство и применение индустриальных керамических панелей. – М.: Стройиздат, 1990г. – 191с.
29. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение: Учебное пособие- 2-е изд, исправл. – М.: Высшая школа, 2004 -701с.
30. Сайбулатов С.Ж. Производство керамического кирпича. –М.: Стройиздат, 1990г. – 241 с.
31. Сайбулатов С.Ж. Ресурсосберегающая технология керамического кирпича на основе зол. – М.: Стройиздат, 1990г. – 248с.
32. Сайбулатов С.Ж., Кулебаев А.А., Сайбулатов С.С., Лян А.Н., Тайжанов С.С. Использование золошлаковых отходов ТЭС в производстве керамических материалов. – Алматы: КазГАСА, 2000г. – 251с.
33. Сайбулатов С.Ж., Сулейменов С.Т., Ралко А.В. Золокерамические стеновые материалы. – Алматы: Наука, 1982г. – 292с.
34. Сайбулатов С.С. Полусухое прессование керамического кирпича на основе суглинки. Алматы, КазГАСА, 2000. – 123 с.
35. Салахов А.М. Увлекательная керамика. Казань, Центр инновационных технологий. 2003- 192с.
36. Салахов А.М., Ремизникова В.И., Спирина О.В., Мочалов А.Ю. Производство строительной керамики. Казань, Центр инновационных технологий. 2003- 292с.
37. Современные строительные материалы [Текст] \ авт.- сост. И. Михайлова, В. Васильев, К. Миронов – М.: Эксмо, 2005 -303с.
38. Строительные материалы: Учебник \ Кулибаев А.А., Бишимбаев В.К., Касимов И.К. и др. – Алматы: Таймс. 2004 -356с.

39. Строительные материалы: Учебно- справочное пособие\ Г.А.Айрапетов и др. – Ростов н\Д: Феникс, 2007 -620с. – (Строительство)
40. Строительные материалы (справочник). Под ред. Болдырева В.Н. М.: Стройиздат, 1997
41. Юхневский П.И. Строительные материалы и изделия. – Минск, 2004
42. Роговой М.И. Теплотехническое оборудование керамических заводов. –М.: 1983. – 367 с.
43. Роговой М.И. Технология искусственных пористых заполнителей и керамики. – М.: Стройиздат, 1999г. – 139 с.

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

по дисциплине СК (II) 3310 «Строительная керамика II»

Модуль АКОМ 31 «Автоматика, керамика и отделочные материалы»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004 г. Подписано в печать

Формат 60x90/16

Усл.печ.л. п.л. Тираж экз. Заказ Цена договорная

Издательство Карагандинского государственного технического университета
100027, Караганда, б.Мира, 56