

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»**  
**Председатель Ученого совета,**  
**ректор, академик НАН РК**  
**Газалиев А.М.**

---

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

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

Дисциплина АІОМ 5303 Антикоррозионные и огнезащитные строительные материалы

Модуль NISM 2 Научные исследования строительных материалов

Специальность 6M073000–Производство строительных материалов, изделий и конструкций

Архитектурно-строительный факультет

Кафедра – Технология строительных материалов и изделий

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для магистранта (syllabus) разработана: к.т.н., доцентом Калмагамбетовой А.Ш.

Обсуждена на заседании кафедры технологии строительных материалов и изделий

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Рахимов М.А. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

Одобрен учебно-методическим советом архитектурно-строительного факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

Председатель \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Калмагамбетова А.Ш.. доцент к.т.н.

Кафедра ТСМиИ находится в первом корпусе КарГТУ, (Б. Мира 56), аудитория 219, контактный телефон 56-59-32 (1031), факс 56-03-28.

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРМП	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
1	2/6	30	-	-	30	60	30	90	Э

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Антикоррозионные и огнезащитные строительные материалы» входит в цикл профилирующих дисциплин, компонент по выбору.

## Цель дисциплины

Дисциплина «Антикоррозионные и огнезащитные строительные материалы» ставит целью подготовка магистров, глубоко знающих технологию изготовления и свойства современных антикоррозионных и огнезащитных материалов и изделий, и подготовленных к освоению и созданию новых технологий с учетом максимальной экономии и рационального использования сырьевых, топливно-энергетических ресурсов, снижения трудоемкости как в сфере производства, так и в сфере применения рассматриваемых материалов и изделий.

## Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: подготовка специалиста, глубоко знающего технологию изготовления и свойства современных антикоррозионных и огнезащитных материалов и изделий, и подготовленных к освоению и созданию новых технологий с учетом максимальной экономии и рационального использования сырьевых, топливно-энергетических ресурсов, снижения трудоемкости как в сфере производства, так и в сфере применения рассматриваемых материалов и изделий.

В результате изучения данной дисциплины в соответствии с требованиями государственного стандарта образования магистранты должны:

**знать** основные критерии подбора главных и вспомогательных сырьевых компонентов для получения антикоррозионных и огнезащитных материалов и изделий; технологию изготовления антикоррозионных материалов и изделий и основные технологические оборудования для их получения; функциональные и строительные-эксплуатационные свойства и области применения современных антикоррозионных материалов и изделий;

**уметь** решать различные инженерные задачи, оценивать свойства антикоррозионных и огнезащитных материалов и изделий и хорошо разбираться в методических принципах определения, выполнять работы по обеспечению контроля качества готовой продукции; пользоваться научной литературой, в том числе сведениями из интернета, самостоятельно их обрабатывать и принимать правильное решение при создании или освоении новых технологий и материалов;

**приобрести практические навыки** создания антикоррозионных и огнезащитных материалов и изделий с требуемыми техническими характеристиками и рациональными технологическими приемами их заводского производства, создания эффективных энерго- и ресурсосберегающих технологий в производстве антикоррозионных материалов и изделий.

### Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

№	Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1	Гидроизоляционные материалы	Структура и основные свойства гидроизоляционных материалов. Теоретические аспекты оптимизации технологии и структуры гидроизоляционных материалов. Сырье и полуфабрикаты. Жидкие гидроизоляционные материалы. Пластично-вязкие гидроизоляционные материалы. Обмазочные, обмазочно-уплотняемые материалы, мастичные герметики. Цементный торкрет. Полимерцементные бетоны. Твердые и упруго-вязкие материалы. Рулонные гидроизоляционные материалы.
2	Теплоизоляционные и акустические материалы	Современные представления о теплопередаче и передаче звука. Классификация, основные свойства, способы производства теплоизоляционных и акустических материалов. Теплоизоляционные и акустические материалы на основе неорганического сырья. Органические теплоизоляционные материалы

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Антикоррозионные и огнезащитные строительные материалы» используются для выполнения магистерской диссертации.

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРМ П	СРМ

1	2	3	4	5	6
Введение. Определение и классификация коррозии. Пассивность металлов	2		-	2	2
2. Классификация и характеристика способов защиты. Защита металлов антикоррозионными и огнезащитными материалами	4		-	4	4
3. Методы определения противокоррозионных и огнезащитных свойств покрытий	4		-	4	4
4. Разрушение покрытий при эксплуатации	5		-	5	5
5. Основные компоненты, входящие в состав антикоррозионных и огнезащитных материалов	5			5	5
6. Технология производства антикоррозионных и огнезащитных материалов	5		-	5	5
2. Классификация и характеристика способов защиты. Защита металлов антикоррозионными и огнезащитными материалами	5		-	5	5
Итого:	30		-	30	30

## Перечень практических (семинарских) занятий

### Тематический план самостоятельной работы магистранта с преподавателем

Наименование темы СРМП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
Определение и классификация коррозии. Пассивность металлов	Углубление знаний по данной теме	Индивидуальное взаимодействие с магистрантами	Основы коррозии и защиты металлов	[1-15]
1. Электрохимическая коррозия металлов. Факторы влияющие на коррозию	Углубление знаний по данной теме	Индивидуальное взаимодействие с магистрантами	Процессы на границе металл-электролит	[1-15]
2. Классификация и характеристика способов защиты. Защита металлов антикоррозионными материалами	Углубление знаний по данной теме	Подготовка доклада	Характеристика коррозионных процессов	[1-15]
3. Методы определения противокоррозионных свойств покрытий	Углубление знаний по данной теме	Индивидуальное взаимодействие с магистрантами	Работа с ГОСТами и стандартами	Обзор опубликованных работ

4. Разрушение покрытий при эксплуатации	Углубление знаний по данной теме	Индивидуальное взаимодействие с магистрантами	Разрушение покрытий при нагревании, воздействии химических агентов	[1-15]
5. Основные компоненты, входящие в состав антикоррозионных материалов	Углубление знаний по данной теме	Подготовка доклада	Состав и свойства, входящих основных компонентов антикоррозионных материалов	[1-15]
6. Технология производства антикоррозионных материалов	Углубление знаний по данной теме	Индивидуальное взаимодействие с магистрантами	Сравнительный анализ современных антикоррозионных материалов	[1-15]

### **Темы контрольных заданий для СРМ**

1. Классификация видов коррозии
2. Коррозия неметаллических материалов
3. Коррозия металлов
4. Химическая и электрохимическая коррозия
5. Борьба с коррозией
6. Защитные покрытия
7. Металлические защитные покрытия
8. Неметаллические защитные покрытия
9. Лакокрасочные защитные покрытия
10. Полимерные защитные покрытия.
11. Защитное покрытие резинами (гуммирование).
12. Защитные покрытия силикатными эмалями.
13. Защитные покрытия из паст и смазок.
14. Подготовка поверхности перед нанесением защитного покрытия
15. Механическая очистка
16. Травление
17. Преобразователи ржавчины
18. Лакокрасочные материалы (ЛКМ)
19. Свойства лакокрасочных материалов
20. Виды лакокрасочных материалов(ЛКМ)
21. Состав лакокрасочных материалов
22. Алкидные смолы
23. Классификация лакокрасочных материалов
24. Маркировка ЛКМ
25. Способы нанесения лакокрасочных материалов
26. Сушка лакокрасочных покрытий (ЛКП)
27. Холодная сушка лакокрасочных покрытий
28. Горячая сушка лакокрасочного покрытия
29. Огнезащита материалов и конструкций
30. Огнезащита металлических конструкций
31. Стандартизация
32. Механизм действия составов
33. Нанесение огнезащитных составов на несущие металлические конструкции
34. Огнезащита электрических кабелей
35. Огнезащита конструкций из дерева
36. Защита бетонных конструкций

## Критерии оценки знаний магистрантов

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	7
Конспект лекций	Закрепление теоретических знаний	[1,2]	1 контактный час	текущий	2 неделя	6
Конспект лекций	Закрепление теоретических знаний	[2,8]	1 контактный час	текущий	4 неделя	6
Конспект лекций	Закрепление теоретических знаний	[3,9]	1 контактный час	текущий	7 неделя	6
Реферат	Практическое закрепление навыков	[5,9]	1 контактный час	текущий	7 неделя	6
Конспект лекций	Закрепление теоретических знаний	[8,11]	1 контактный час	текущий	8 неделя	6
Тестовый опрос	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[9,13]	1 контактный час	рубежный	7 неделя	6
Конспект лекций	Закрепление теоретических знаний	[1-10]	1 контактный час	текущий	12 неделя	6
Конспект лекций	Закрепление теоретических знаний	[14,15]	1 контактный час	Текущий	14 неделя	6
Реферат	Практическое закрепление навыков	[5,9]	1 контактный час	текущий	14 неделя	6
Тестовый опрос	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[14,15]	1 контактный час	Рубежный	14 неделя	6

Эк- замен	Кон- троль знаний по курсу	Вся ре- комендуемая лит-ра, период. издания	2 контактных часа	ито- говый	сес- сия	40
Ито- го						100

### **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины «Антикоррозионные и огнезащитные строительные материалы» прошу соблюдать следующие правила:

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

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Основные направления развития промышленности антикоррозионных материалов.
2. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии науки антикоррозионных материалов.
3. Классификация антикоррозионных материалов.
4. Требования к антикоррозионным материалам.
5. Вязкость жидких антикоррозионных материалов
6. ФОРМИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ КОНТАКТА
7. Смачивание поверхностей на воздухе.
8. Смачивание увлажненных и погруженных в воду поверхностей.
9. Формирование покрытий из растворов полимеров и олигомеров
10. Формирование покрытий из водных дисперсий полимеров
11. Формирование покрытий из органодисперсий полимеров
12. Формирование покрытий из порошковых пленкообразователей
13. Пленкообразование, осуществляемое в результате химических превращений
14. Полимеризация на поверхности подложки
15. Поликонденсация на поверхности подложки
16. Структурные превращения пленкообразователей при формировании покрытий
17. Получение покрытий под действием электронно-ионной бомбардировки
18. Получение покрытий из полимеров напылением в вакууме
19. Тепловое отверждение покрытий
20. Конвективный способ
21. Терморadiационный способ



22. Индукционный способ
23. Отверждение покрытий под действием УФ-излучения
24. Радиационное отверждение покрытий
25. Состав пластмасс.
26. Производство изделий из пластмасс.
27. Индексация лакокрасочных материалов
28. Обозначения покрытий
29. Подготовка поверхности перед окрашиванием
30. МЕХАНИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ОЧИСТКИ
31. Термические способы очистки
32. Химические способы очистки
33. Нанесение конверсионных покрытий
34. Грунтование
35. Шпатлевание
36. Нанесение верхних слоев покрытий
37. Шлифование и полирование
38. Строительно-эксплуатационные свойства антикоррозионных материалов.
39. Способы получения антикоррозионных материалов.
40. Область применения антикоррозионных материалов.
41. Обоснование выбора технологического процесса окрашивания
42. Контроль качества окрасочных работ
43. Нормирование расхода антикоррозионных материалов
44. Подготовка антикоррозионных материалов и транспортирование
45. Рельефная разделка
46. Имитационная отделка под ценные породы дерева, камня и позолоту
61. Применение гидроизолирующих материалов.
62. Материалы проникающего действия.
63. Материалы работающие по принципу гидроизоляционных мембран.
64. Материалы и изделия из стеклянных расплавов
65. Материалы и изделия из каменного литья
66. Отделочные изделия на основе древесно-цементной композиции
67. Вспученный перлит и вермикулит
68. Полимербитумные гидроизоляционные материалы

### **Список основной литературы**

1. Копылов В.В., Новиков С.Н., Оксентьевич Л.А Полимерные материалы с пониженной горючестью, М.: Химия, 2006
2. Худяков В.А., Прошин А.П. и др., Современные композиционные строительные материалы, Ростов- на- Дону 2007
3. Бутт Ю.М., Тимашев В.В., Практикум по химической технологии вяжущих материалов, Москва, 2002г
4. Карякина М.И., Испытание лакокрасочных материалов и покрытий,

Москва 1994

5. Горшков В.С., Тимашев В.В., Савельев В.Г., Методы физико-химического анализа вяжущих веществ, Москва, 2009 г.

6. Соломон Д.Г., Химия органических пленкообразователей, М.: Химия, 2001

7. Дринберг А.Я., Технология пленкообразующих веществ, Л.: Госхимиздат, 2005

8. . Васильев В.П., Теоретические основы физико-химических методов анализа, Москва 2009г

#### **Список дополнительной литературы**

9. Волков М.И., Методы испытания строительных материалов, Москва 2004г

10. Пэйн Г.Ф., Технология органических покрытий, Л.:, 2003

11. Системы изоляции строительных конструкций: учебное пособие / Б.М. Румянцев, А.Д. Жуков; М-во образования и науки Росс. Федерации, Моск. Гос. строит. ун-т. 2-е изд., перераб Москва: МГСУ, 2014. -640с.

12. Тепловая защита зданий на Севере: материалы, изделия и конструкции [Текст] : научное издание / А. Е. Местников [и др.] ; отв. ред. д.т.н. А. В. Степанов ; Якутский гос. ун-т им. М.К. Аммосова. - М. : АСВ, 2009. - 236 с.

13. Вяжущие материалы и модифицированные асфальтобетонные смеси на основе техногенного сырья для дорожного строительства [Текст] : монография / Ж. Т. Сулейменов [и др.] ; М-во образования и науки РК, Таразский государственный университет им. М.Х.Дулати. - Тараз : Тараз университеті, 2013. - 221 с.

14. Экструзионный бетон. Модифицированный (Теория и практика) [Текст] : монография предназначена для преподавателей, докторантов, магистрантов и студентов строительных специальностей / Д. О. Байджанов, О. А. Малышев ; М-во образования и науки РК, Карагандинский государственный технический университет. - Караганда : КарГТУ, 2013. - 217 с

15. Модифицированные высококачественные бетоны [Текст] : научное издание / Ю. М. Баженов, В. С. Демьянова, В. И. Калашников. - М. : Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2006. - 368 с.

16. Композиционные материалы / Под.ред. В.В.Васильева: Справочник Москва: Машиностроение, 2000 г.

17. Технология пенобетона. Теория и практика [Текст] : монография / Л. Д. Шахова. - М. : АСВ, 2010. - 246 с.

18. Физические методы исследования в химии [Текст] : учебное пособие для студентов и аспирантов вузов / Б. Я. Колесников, З. А. Мансуров ; Казахский национальный университет им. Аль-Фараби. - Алматы : Қазақ университеті,

2013. - 244 с.

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

Дисциплина АИОМ 5303 Анतिकоррозионные и огнезащитные строительные материалы

Модуль NISM 2 Научные исследования строительных материалов

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004 г.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Формат 60x90/16. Тираж \_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_\_уч.изд.л.      Заказ №      Цена договорная

---

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, б.Мира, 56