

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 РРТМ 5304 Производство полимерных теплозвукоизоляцион-  
ных материалов

Модуль ISM 3 Изоляционные строительные материалы

Специальность 6M073000–Производство строительных материалов,  
изделий и конструкций

Архитектурно-строительный факультет

Кафедра – Технология строительных материалов и изделий

## Предисловие

Рабочая учебная программа (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.

Одобен 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 СРМ	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	Т

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Производство полимерных теплозвукоизоляционных материалов» входит в цикл профилирующих дисциплин, компонент по выбору.

## Цель дисциплины

Дисциплина «Производство полимерных теплозвукоизоляционных материалов» ставит целью подготовка магистров, глубоко знающих технологию изготовления и свойства современных полимерных теплозвукоизоляционных 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 полимерных теплозвукоизоляционных 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 теплоизоляционных и акустических материалов и изделий; технологию изготовления теплоизоляционных и акустических материалов и изделий и основные технологические оборудования для их получения; функциональные и строительно-эксплуатационные свойства и области применения современных теплоизоляционных и акустических материалов и изделий;

**уметь** решать различные инженерные задачи, оценивать свойства теплоизоляционных и акустических 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 теплоизоляционных и акустических материалов и изделий с требуемыми техническими характеристиками и рациональными технологическими приемами их заводского производства, создания эффективных энерго- и ресурсосберегающих технологий в производстве теплоизоляционных и акустических 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 «Производство полимерных теплозвукоизоляционных материалов», 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. Современные представления о теплопередаче и передаче звука	2		-	2	2
1. Современные полимерные теплозвукоизоляционные материалы и изделия на ее основе	4		-	4	4
2. Теплоизоляционные и акустические материалы на основе минеральной ваты	4		-	4	4
3. Теплоизоляционные и акустические материалы на основе ячеистого стекла	5		-	5	5
4. Теплоизоляционные и акустические материалы на основе органического сырья	5			5	5
5. Современные акустические материалы	5		-	5	5
6. Современные декоративно-акустические материалы и изделия	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
Современные представления о теплопередаче и передаче звука	Углубление знаний по данной теме	Индивидуальное взаимодействие с магистрантами	Основные способы получения высокоплристой структуры	[1-15]
Современные полимерные теплозвукоизоляционные материалы и изделия	Углубление знаний по данной теме	Индивидуальное взаимодействие с магистрантами	Сравнительный анализ применения полимерных теплозвукоизоляционных материалов	[1-15]
Теплоизоляционные и акустические материалы на основе минеральной ваты	Углубление знаний по данной теме	Подготовка доклада	Особенности составов, структуры, свойств и способы получения.	[1-15]
Теплоизоляционные и акустические материалы на основе ячеистого стекла	Углубление знаний по данной теме	Индивидуальное взаимодействие с магистрантами	Особенности составов, структуры, свойств и способы получения.	Обзор опубликованных работ
Теплоизоляционные и акустические материалы на основе органического сырья	Углубление знаний по данной теме	Индивидуальное взаимодействие с магистрантами	Особенности составов, структуры, свойств и способы получения.	[1-15]
Современные акустические материалы	Углубление знаний по данной теме	Подготовка доклада	Сравнительный анализ применения современных	[1-15]

			акустических материалов	
Современные декоративно-акустические материалы и изделия	Углубление знаний по данной теме	Индивидуальное взаимодействие с магистрантами	Сравнительный анализ применения современных декоративно-акустических материалов	[1-15]

### Темы контрольных заданий для СРМ

1. Показатели технико-экономической эффективности теплотехнического сопротивления. Сравнительная оценка материалов по этому показателю.
2. Стандартные методы и приборы для оценки теплоизоляционных и акустических свойств.
3. Степень использования отходов промышленности для производства теплоизоляционных и акустических материалов.
4. Деформация теплоизоляционных материалов.
5. Способ введения пористых заполнителей.
6. Характеристика процессов, лежащих в основе формирования пористой структуры.
7. Процессы плавления шихты в печах и возможности получения качественного расплава.
8. Свойства расплава и факторы, влияющие на его вязкость и поверхностное натяжение.
9. Отношение теплоизоляционных материалов к действию воды и высоких температур.
10. Особенности изготовления базальтовой и сверхтонкой стеклянной ваты.
11. Техника безопасности и охрана труда на предприятиях, выпускающих минеральную и стеклянную вату.
12. Марки теплоизоляционных материалов.
13. Камера волокноосаждения.
14. Типы плавильных печей для производства минеральной и стеклянной ваты.
15. Виды и сравнительная эффективность структуры минераловатных изделий, применяемых в качестве утеплителей конструкций.
16. Связующие вещества для формования минераловатных изделий.
17. Виды и сравнительная эффективность структуры минераловатных изделий, применяемых в качестве утеплителей конструкций.
18. Способы получения теплоизоляционных и акустических изделий на основе жидкого стекла.
19. Технология выпуска изделий из вспученного перлита.
20. Свойства изделий из вспученного перлита.
21. Печное оборудование для производства вспученного перлита.
22. Физико-химические процессы, протекающие при вспучивании.
23. Понятие о технологических приемах получения и свойствах утеплителей из ячеистого стекла и базальтовых волокон.

24. Влияние вида сырья на технологию и основные свойства полимерных теплоизоляционных материалов.
25. Свойства, сравнительная эффективность органических утеплителей, применяемых в конструкциях: поропластов, пенопластов, мипоры.
26. Основные виды мономеров, олигомеров и полимеров для производства полимерных теплоизоляционных материалов.
27. Виды и марки пенофенопластов, свойства и области применения.
28. Свойства, сравнительная эффективность органических утеплителей, применяемых в конструкциях: пенопластов, мипоры.
29. Основные направления развития промышленности теплоизоляционных и акустических материалов.
30. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии науки теплоизоляционных и акустических материалах.
31. Классификация теплоизоляционных и акустических материалов.
32. Влияние условий эксплуатации на свойства изделий.
33. Способы производства высокопористых материалов и изделий.
34. Способ создания волокнистого каркаса.
35. Способ газообразования.
36. Способ пенообразования.
37. Способ выгорающих добавок.
38. Способ повышенного водозатворения.
39. Способ введения пористых заполнителей.
40. Свойства расплава и факторы, влияющие на его вязкость и поверхностное натяжение.
41. Техника безопасности и охрана труда на предприятиях, выпускающих минеральную и стеклянную вату.
42. Виды и свойства ячеистого стекла.
43. Физико-химические основы процесса получения ячеистого стекла.
44. Сырье для получения пеностекла.
45. Физико-химические основы процесса вспучивания жидкого стекла и способы получения теплоизоляционных и акустических изделий.
46. Технологические схемы производства, свойства и области применения. Виды и основные свойства вулканических стекол.
47. Термофизические и физико-химические особенности процесса вспучивания вулканических водосодержащих стекол.
48. Виды, химический состав и основные свойства слюдистых минералов.
49. Классификация ячеистых бетонов по функциональному назначению, способу поризации, по виду вяжущего вещества, по виду кремнеземистого компонента, по характеру твердения.
50. Факторы, определяющие зависимость свойств ячеистого бетона от характера пористости.
51. Технологические схемы производства газо- и пенобетонных изделий и виды оборудования.

#### **Критерии оценки знаний магистрантов**

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма макси-

мальных 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
Тестовый опрос	Контроль знаний по курсу	Вся рекомендуемая лит-ра, период. издания	2 контактных часа	итоговый	сессия	40
Итого						100

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Производство полимерных теплозвукоизоляционных материалов» 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.

### **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 РРТМ 5304 Производство полимерных теплозвукоизоляцион-  
ных материалов

Модуль ISM 3 Изоляционные строительные материалы

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