

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 5306 Производство полимерных теплозвукоизоляцион-  
ных материалов

Модуль ISM 3 Изоляционные строительные материалы

Специальность 6М073000–Производство строительных материалов,  
изделий и конструкций

Архитектурно-строительный факультет

Кафедра – Технология строительных материалов и изделий

## Предисловие

Рабочая учебная программа 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					
2	3/5	45	-	-	45	90	45	135	Экзамен

## 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	5	-	-	5	5
1. Современные полимерные теплозвукоизоляционные материалы и изделия на ее основе	5	-	-	5	5
2. Теплоизоляционные и акустические материалы на основе минеральной ваты	5	-	-	5	5
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	10	-	-	10	10
6. Современные декоративно-акустические материалы и изделия	10	-	-	10	10
Итого:	45		-	45	45

## 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 высокоплостой 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 наполнителей.
40. Свойства расплава и факторы, влияющие на его вязкость и поверхностное натяжение.

### **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
Экзамен	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. Современные строительные материалы и товары. Справочник / Под ред. Михайлова И., Васильева В., Миронова К./ – М.: издательство Эксмо, 2004. – 576 с.
2. Попов К.Н., Каддо М.Б. Строительные материалы и изделия. – М.: Высш. шк., 2006. – 440 с.
3. Филимонов Б.П. Отделочные работы. Современные материалы и новые технологии. – М.: издательство АСВ, 2004. – 176 с.
4. Бобров Ю.А., Овчаренко Г.Г., Шойхет Б.М., Петухова Е.Ю. теплоизоляционные материалы и конструкции. – М.: ИНФРА – М. 2003. – 268 с.

3. Технология строительных изделий и **конструкций**. Бетонovedение [Текст] : учебник для студентов, магистрантов и аспирантов вузов / Л. А. Алимов, В. В. Воронин. - М. : Академия, 2015. - 424 с.

4. 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.

5. 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.

6. **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.

#### **Список дополнительной литературы**

7. **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

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

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

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

11. 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.

12. Самойлов В.С. Строительство деревянного дома. ООО «Аделант», 2003

13. Хрулев В.М. Модифицированная древесина и ее применение. - Кемерово, 2008.

14. Хрулев В.М. Производство конструкции из дерева и пластмасс.- М.: Высшая школа, 2009

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

Дисциплина РРТМ 5306 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