

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 СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

Дисциплина VV 3220 «Вяжущие вещества»

Модуль HVV 24 «Химия вяжущих веществ и модификаторы»

Специальность 5B073000 «Производство строительных  
материалов, изделий и конструкций»

Институт Архитектуры и Строительство

Кафедра «Технологии строительных материалов и изделий»

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:  
д.т.н., профессором Шайкежаном А.

Обсуждена на заседании кафедры «Технологии строительных материалов и изделий»

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Рахимов М.А. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Одобрена учебно-методическим советом Института Архитектуры и  
Строительство

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_ Орынтаева Г.Ж. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Шайкежан Аманкелды Шайкежанулы, д.т.н., профессор кафедры «Технологии строительных материалов и изделий».

Кафедра «Технологии строительных материалов и изделий» находится в первом корпусе КарГТУ (г. Караганда, Б.Мира, 56), аудитория 219, контактный телефон 56-59-32, доб. 1066, 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	4/6	30	30		60	120	60	180	Экзамен, КР

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Вязущие вещества» относится к циклу базовых предметов компонента по выбору. Данная дисциплина определяет отвердевающих материалов для изготовления искусственных строительных материалов, технологию получения и их качества по свойствам.

## Цель дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является формирование у студентов прочных знаний, необходимых для производства и применения вязущих материалов, а также ознакомление с достижениями в интенсификации и регулировании технологических процессов.

## Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: освоить теоретические основы и практики изготовления, а также методов исследования и оценок физических, физико-механических и технологических свойств вязущих материалов на современном уровне.

В результате изучения данной дисциплины студент:

- имеет представление: об основных группах строительных вязущих веществах; о сырье для их производства и химической и физико-химической характеристике продуктов производства; о свойствах вязущих материалов, особенностях технологических циклов, оборудовании, тепловых агрегатах и областях их применения; о путей повышающих интенсивность технологических и регулирования физико-химических и химических процессов.

- знает: решения физико-химических задач изготовления вязущих материалов; методологию теоретических и экспериментальных исследований исходного сырья, вязущих материалов с позиций основных задач, стоящих перед

строительной промышленности; рациональные пути использования сырьевых, топливно-энергетических ресурсов при соблюдении международной системы управления качеством ISO 9000 и охраны окружающей среды ISO 14000.

- умеет: эффективно использовать вяжущие в технологиях строительных материалов и изделий, повысить их технологичность и качество; пользоваться научно-технической литературой, в том числе извлекать и анализировать сведения из интернета, самостоятельно их обрабатывать и в результате принимать оптимальные решения при создании или освоении новых технологий и материалов; выполнять требования стандартов, технологических регламентов, СНиП, законодательства РК;

- имеет навыки: применения методических знаний и умений по эффективному использованию вяжущих материалов; контроля качества вяжущих веществ на различных технологических стадиях их переработки; научных исследований вяжущих на уровне современных достижений экспериментальной техники и инновационной технологии в области строительства.

### **Пререквизиты**

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов
1 Химия	Основные понятия и законы химии; химическая связь; химическая термодинамика.
2 Строительные материалы	Воздушные и гидравлические вяжущие вещества, добавочные вещества; бетоны на основе неорганических вяжущих веществ; железобетонные конструкции и изделия.
3 Процессы и аппараты	Производство гидравлических вяжущих; Обжиг; Печи применяемые на производстве вяжущих веществ. Химические процессы. Гидромеханические процессы.
4 Методы исследования строительных материалов	Физические и технические характеристики строительных материалов; Бетон, растворы.
5 Химия строительных материалов	Химическая связь в твердых телах; химическое равновесие; физико-химия термообработки материалов при производстве вяжущих материалов; гидратация вяжущих веществ; формирование структуры и твердение цементного камня.

### **Постреквизиты**

Знания, полученные при изучении дисциплины «Вяжущие вещества» будут применяться при освоении следующих дисциплин: «Технология бетона 2», «Применение отходов промышленности в производстве бетонных и керамических изделий», «Теплоизоляционные и акустические материалы».

## Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы)	Трудоемкость по видам занятий, час.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
Раздел 1 Вяжущие вещества воздушного твердения					
Тема 1. Гипсовые вяжущие вещества	2	4		4	12
Тема 2. Известь строительная воздушная	2	4		4	
Тема 3. Магнезиальные вяжущие вещества	2			4	
Раздел 2 Вяжущие вещества гидравлического твердения					
Тема 1. Гидравлическая известь. Романцемент и портландцемент	4	6		16	16
Тема 2. Технология портландцемента	4	4			
Тема 3. Схватывание и твердение портландцемента	4	4		10	8
Тема 4. Разновидности портландцемента	2	4		10	4
Тема 5. Активные минеральные добавки и пуццолановые цементы	2	4			4
Тема 6. Шлаки и шлаковые цементы	2			12	4
Тема 7. Глиноземистый цемент	2				
Тема 8. Смешанные цементы	2				4
Тема 9 Органические вяжущие вещества	2				8
Итого	30	30		60	60

### Перечень практических (семинарских) занятий

Раздел 1 Вяжущие вещества воздушного твердения:

Тема 1 Гипсовые вяжущие вещества

1. Определение выхода готового продукта при получении гипсовых вяжущих (4 часа).

Тема 2 Известь строительная воздушная

2. Определение выхода продукта при получении известковых вяжущих (4 часа).

Раздел 2 Вяжущие вещества гидравлического твердения

Тема 2 Технология портландцемента

3. Расчет состава сырьевой смеси для портландцемента (6 часов).

4. Расчет двухкомпонентной сырьевой смеси и состава клинкера (4 часа).

5. Расчет трехкомпонентной сырьевой смеси и состава клинкера (4 часа).

Тема 3 Схватывание и твердение портландцемента

6. Изучение структуры и свойств цементного теста и затвердевшего цементного камня (4 часа).

Тема 4 Разновидности портландцемента

7. Определение вещественного состава различных видов цементов (4 часа).

### 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% в соответствии с таблицей.

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Тестовый (письменный) опрос	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [3], [4], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	7 неделя
Тестовый (письменный) опрос	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[3], [4], [9], [10], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	14 неделя
Проверка конспекта лекций и практических заданий	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[3], [5], [7], [9], [10], конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	3, 5, 7, 10, 12, 14 недели
Курсовая работа	Выполнение курсовой работы по выбранной теме	Весь перечень основной и дополнительной литературы	В течение семестра	Итоговый	14 неделя
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Вязущие вещества» 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. Активно участвовать в учебном процессе;

4. Быть терпимыми, открытыми и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

### **Список основной литературы**

1 [Сулименко, Л. М.](#) Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе. перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2006. - 334 с.

2 [Федосова, Н. Л.](#) Химические основы полимеров и вяжущих веществ. Сборник задач и упражнений. М.: АСВ, 2006. - 174 с.

3 [Шайкежан, А.](#) Химия твердых фаз вяжущих материалов. Караганда: КарГТУ, 2009. - 92 с.

### **Список дополнительной литературы**

4 Садуақасов М.С., Ақмалаев К.А. Бейорганикалық байланыстырғыш материалдар.- Алматы; 2007.- 129 б.

5. Строительные материалы. Ростов н/Д : ФЕНИКС, 2007. - 603 с.

6 Ферронская А. В. Гипсовые материалы и изделия (производство и применение). М.: АСВ, 2007. - 485 с.

7 [Дворкин, Л. И.](#) Основы бетоноведения. СПб.: Строй Бетон, 2008. - 689 с.

8 Вяжущие материалы и модифицированные асфальтобетонные смеси на основе техногенного сырья для дорожного строительства. Тараз: Тараз университеті, 200. - 221 с.

9 [Сулименко, Л. М.](#) Общая технология силикатов. М.: ИНФРА-М, 2010. - 335 с.

10 Шайкежан А. Жоғарыалитті цементтің химиясы мен технологиясы.- Қарағанды: ҚарМТУ баспасы, 2008.-87 б.

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

Дисциплина VV 3220 «Вяжущие вещества»

Модуль HVV 24 «Химия вяжущих веществ и модификаторы»

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