

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

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

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

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

Дисциплина NMBZS 7302 «Долговечность бетона и железобетона»

Модуль Prof 2 - «Профилирующий»

Специальность 6D073000 – Производство строительных материалов,  
изделий и конструкций

Архитектурно-строительный факультет

Кафедра – «Строительные материалы и технологии»

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для магистранта (syllabus) разработана: д.т.н., профессор Байджанов Джумагельды Омарович

Обсуждена на заседании кафедры «Строительные материалы и технологии»

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Рахимова Г.М. «\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

Одобрена методическим бюро Архитектурно-строительного факультета  
Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.  
Председатель \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Байджанов Джумагельды Омарович - д.т.н., проф.

Кафедра СМиТ находится в первом корпусе КарГТУ, (Б. Мира 56\1), аудитория 219, контактный телефон 56-59-32 (1031), факс 56-03-28.

### Трудоемкость дисциплины:

Семестр	Количество кредитов	Вид занятий					Количество часов СРД	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРДП	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
3	3	-	45	-	45	90	45	135	Э

### Характеристика дисциплины:

Дисциплина «Долговечность бетона и железобетона» определяет способ формирования сборных ЖБИ и последовательность технологических операций, правильность их технического оформления. Входит в цикл профилирующих дисциплин.

### Цель дисциплины:

Целью изучения данной дисциплины является формирование у докторантов прочных знаний, необходимых для производства бетонных и железобетонных изделий, а также ознакомление с современными технологиями производства и технологических процессов.

### Задачи дисциплины:

Научить докторанта различать виды агрессивных внешних воздействий; влияние составляющих компонентов бетона и железобетона на его стойкость в агрессивных средах; проницаемость бетона и его коррозионная стойкость. Виды коррозии бетона и железобетона. Основные формы развития коррозии арматуры в бетоне. Защита железобетонных конструкций.

Нормирование агрессивности внешней среды для бетонов. Прогнозирование долговечности бетонных и керамических изделий.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

**иметь представление:** о физико-химическом воздействии окружающей среды, на бетонные и керамические конструкции, при изменении температуры и влажности наружного воздуха, а также температурно-влажностного режима внутри зданий;

**знать:**

- методы обеспечения долговечности изделий и материалов, работающих в различных агрессивных средах, при действии нагрузок;
- механизм коррозии бетонных и керамических изделий;

- способы защиты конструкций от коррозии;
- теоретические основы по изготовлению бетонных и железобетонных изделий, а также ознакомление с современными технологиями производства и технологическими процессами на современном уровне.

**уметь:**

- определять скорость коррозии бетона работающего в конкретных агрессивных средах;
- определять изменения в структуре материала, работающего в агрессивных условиях;
- проектировать составы бетонов, отвечающие требованиям СНиП по плотности морозостойкости, стойкости в условиях действия кислот, щелочей, сульфатов и др. сред;
- прогнозировать долговечность бетонных и керамических изделий;

**приобрести практические навыки:**

- проведения испытаний материалов и изделий в агрессивных средах;
- проектирования бетонов различных марок по морозостойкости, водонепроницаемости.

В результате изучения данной дисциплины магистранты должны **иметь представление:**

- об основных технологических процессах изготовления бетонных и железобетонных изделий при использовании специальных формовочных агрегатов;
- о свойствах влияния гидрофобизирующих модификаторов на реологические характеристики и основные свойства экструзионного бетона;
- о путях, повышающих интенсивность технологических процессов и параметров формования железобетонных изделий на экструдере.

**Пререквизиты**

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

№ п/п	Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1	2	3
1.	Современные технологии строительного материаловедения.	Модифицирование сухих гипсовых смесей. Технология керамогранита. Создание композиционных материалов с заданными свойствами
2.	Современное оборудование предприятий стройиндустрии	Изучение современных технологических линий, современных комплексов по производству строительных материалов, а также современных механических оборудований, используемых при производстве
3.	Структурообразование и методы твердения строительных материалов	Изучение теоретических и экспериментальных исследований в области структурообразовании и методах твердения строительных материалов.

**Постреквизиты** знания, полученные при изучении дисциплины «Долговечность бетона и железобетона» необходимы при написании докторской диссертации.

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРДП	СРД
1. Цель и задачи курса и его содержание. Краткий исторический очерк и современное состояние исследований коррозии бетона и железобетона		2		2	2
2. Виды агрессивных внешних воздействий		2		2	2
3. Классификация коррозионных процессов в агрессивных средах		4		4	4
4. Общие условия взаимодействия агрессивной внешней среды и бетонных и железобетонных конструкций		4		4	4
5. Материалы для бетона и железобетона их влияние на его стойкость в агрессивных средах		2		2	2
6. Структура бетона		2		2	2
7. Приготовление бетонных смесей		2		2	2
8. Проницаемость бетона и его коррозионная стойкость		2		2	2
9. Коррозия I вида		2		2	2
10 Коррозия II вида		2		2	2
11. Коррозия III вида		2		2	2
12. Газовая коррозия бетона и стойкость железобетонных конструкций		2		2	2
13. Основные формы развития коррозии арматуры в бетоне		2		2	2
14. Защитные действие бетона по отношению к арматуре		2		2	2
15. Коррозия бетона и железобетона в морских гидротехнических сооружениях		2		2	2
16. Коррозионная стойкость железобетонных конструкций в напряженном состоянии		4		4	4
17. Защита железобетонных конструкций		2		2	2
18. Нормирование агрессивности внешней среды для бетона		4		4	4
Итого:		45		45	45

### Перечень практических (семинарских) занятий

1. Степень агрессивности растворов углекислоты.
2. Сравнительная степень агрессивности растворов различных кислот.
3. Разрушение бетонных и железобетонных сооружений при действии кислот и основные меры защиты бетона.
4. Основные особенности коррозии арматуры.
5. Коррозионно поведение ненапрягаемой арматуры.
6. Влияние напряженной на коррозию стали.

7. Коррозионное растрескивание арматуры.
8. Влияние химического состава сталей на их коррозионную стойкость.
9. Критерии оценки опасности коррозионного растрескивания арматуры.
10. Химическая коррозия сталей.
11. Электрохимическая коррозия сталей.
12. Термически упрочненная арматура повышенной стойкости.
13. Химический состав морской воды.
14. Влияние климатических условий на стойкость бетона в морских гидротехнических сооружениях.

### **Темы контрольных заданий для СРД**

1. Степень агрессивности растворов углекислоты.
2. Сравнительная степень агрессивности растворов различных кислот.
3. Разрушение бетонных и железобетонных сооружений при действии кислот и основные меры защиты бетона.
4. Основные особенности коррозии арматуры.
5. Коррозионное поведение ненапрягаемой арматуры.
6. Влияние напряженной на коррозию стали.
7. Коррозионное растрескивание арматуры.
8. Влияние химического состава сталей на их коррозионную стойкость.
9. Критерии оценки опасности коррозионного растрескивания арматуры.
10. Химическая коррозия сталей.
11. Электрохимическая коррозия сталей.
12. Термически упрочненная арматура повышенной стойкости.
13. Химический состав морской воды.
14. Влияние климатических условий на стойкость бетона в морских гидротехнических сооружениях.

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

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 40%) и итоговой аттестации (экзамену) (до 60%) 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
Тест	Тема 1 Виды агрессивных внешних воздействий	Лит-ра 1-3 конспекты лекций	2 недели	Текущий	2 недели	10
Тест	Тема 2 Классификация коррозионных	Лит-ра 1-3 конспекты	1 неделя	Текущий	3 недели	10

	процессов в агрессивных средах	лекций			я	
Тест	Тема 3 Общие условия взаимодействия агрессивной внешней среды и бетонных и железобетонных конструкций	Лит-ра 1-3 конспекты лекций	1 недели	Рубеж	7 недель	10
Тест	Тема 4 Материалы для бетона и железобетона их влияние на его стойкость в агрессивных средах	Лит-ра 1-3 конспекты лекций	2 недели	Текущий	10 недель	10
Тест	Тема 5 Приготовление бетонных смесей Проницаемость бетона и его коррозионная стойкость	Лит-ра 1-3 конспекты лекций	2 недели	Рубеж	13 недель	20
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	— контактных часов	Итог	В период сессии	40
Итого						100

### **Политика и процедуры.**

При изучении дисциплины «Долговечность бетона и железобетона» 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.
5. В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
6. Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.

### **Список основной литературы:**

1. Технология возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона [Текст] : учебное пособие для студентов и аспирантов строительных вузов / С. М. Анпилов. - М. : АСВ, 2010. - 573 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-93093-590-5

2. Жаңа цементтер [Текст] : монография / А. Шайкежан ; Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі, Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті. - Қарағанды : ҚарМТУ, 2009. - 169 бет. -ISBN 9965-04-532-Эльбакидзе М.Г. Прессование и вибропрессование цементного теста, раствора и бетона [/ Известия ТНИСГЭЙ, 1971

3. Ахвердов И.Н. Основы физики бетона.-М., Стройиздат, 2001

### **Список дополнительной литературы:**

4. Ахвердов И.Н. Высокопрочный бетон.-М., Госстройиздат, 2008

5. Королев Н.Е. Технология самоуплотнения. Наука и жизнь. Вып.11, М., 2011.

6. Гарнец В.Н., Рюшин В.Т., Коврижкин А.А. Роликовый метод формования бетонных смесей. Горные, строительные и дорожные машины. Вып.30. К., 2000.

7. Гарнец В.Н., Рюшин В.Т. К вопросу определения режимов роликового формования // Реология бетонных смесей и ее технологические задачи. Тезисы докладов IV Всесоюзного симпозиума. Юрмала, 2012.

8. Лавринович Е.В., Савинов О.А. Изготовление железобетонных элементов виброштампованием. Л., М., Госстройиздат, 2011

9. Любимов Б.Н. Динамика вибрационного угольного струга. Сборник статей по расчету и конструированию горных машин. Углетехиздат. 2004.

10. Баркан Д.Д., Шехтер О.Я. К теории вынужденных колебаний вибратора с ограничителем. Журнал технической физики. т. XXV, вып. 13, 1955.

11. Беспалова Л.В. К теории виброударного механизма // Известия АН СССР, ОТН, №5, 2007.

12. Роговой М.И. Новое в кирпичном производстве // Строительные материалы.-1971, №4, -С. 6-9.

13. Тарасевич Б.П. О выборе технологии получения керамического кирпича // Строительные материалы.-2003, №3, -С. 12-16.

14. Таран В.Б. Механизация садки кирпича и керамических камней на сушильные печные вагонетки. - М.-ВНИИЭСМ, 2002.-С. 16-24.

15. Августиник А.И. Керамические изделия. - М. - Стройиздат, 2012.

16. ХаеТ Г.С. Автоматы-укладчики керамических дренажных труб больших диаметров // Строительные машины, 2005, №1

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

Дисциплина NMBZS 7302 «Долговечность бетона и железобетона»

Модуль Prof 2 - «Профилирующий»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Формат 90х60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.  
Объем \_\_\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная

---

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56