

Титульный лист рабочей
учебной программы



Форма
Ф СО ПГУ 7.18. 4/17

Министерство образования и науки Республики Казахстан

Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова

Кафедра «Производство и стандартизация строительных материалов»

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины «Бетоны различного назначения
(расчеты составов и технология)»**

**для магистрантов специальности 6М073000 «Производство строительных
материалов изделий и конструкций»**

Павлодар



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР
_____ Н.Э. Пфейфер
«___» _____ 2013 г.

Составитель: к.т.н., профессор. _____ Корниенко П.В.

Кафедра Производство и стандартизация строительных материалов

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине **«Бетоны различного назначения
(расчеты составов и технология)»**

для магистрантов специальности 6M073000 «Производство строительных материалов изделий и конструкций»

Рабочая программа разработана на основании рабочего учебного плана и каталога элективных дисциплин специальности 6N0730 «Производство строительных материалов изделий и конструкций» и утверждена на заседании Ученого Совета ПГУ им. С. Торайгырова
«__» _____ 2013 г., протокол № _____

Обсуждена на заседании кафедры от «___» _____ 2013 г. Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ В.Т. Станевич «___» _____ 2013 г

Рекомендована учебно-методическим советом архитектурно-строительного факультета «___» _____ 2013г. Протокол № _____

Председатель УМС _____ Г.А. Жукенова «___» _____ 2013г

Начальник УМО _____ Е. Н. Жуманкулова «___»
_____ 2013г

Одобрена учебно-методическим советом университета

« _____ » _____ 20__ г. Протокол № _____

1. Паспорт учебной дисциплины

Наименование дисциплины «**Бетоны различного назначения (расчеты составов и технология)**»

Дисциплина КВ (компонент по выбору)

Количество кредитов и сроки изучения

Всего – 3 кредита

Курс: 2

Семестр: 3

Всего аудиторных занятий – 45 часов

Лекции – 30 часов

Практические занятия – 15 часов

СРМ – 180 часов.

в том числе СРМП – 45 часов

Общая трудоемкость – 225 часов

Форма контроля

Экзамен – 3 семестр

2 Пререквизиты, постреквизиты

Пререквизиты

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные при изучении следующих дисциплин:

- «Физика - 1», «Химия - 1», «Строительные материалы-1», «Строительные конструкции», «Технология бетона», «Технология строительной керамики.

Постреквизиты

Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, позволят осмысленно подходить к образованию, изучая все дисциплины, предусмотренные учебным планом специальности, а также при написании диссертации.

3 Предмет, цели и задачи

Предмет дисциплины

Дисциплина «Бетоны различного назначения» относится к обязательным компонентам. При ее изучении будут даны теоретические и практические основы определения состава бетона различных видов. Научные, методические и практические источники позволят проводить расчеты составов бетона и других материалов с заданными свойствами.

Цель преподавания дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Бетоны различного назначения» являются:

- изучение теоретических и практических основ определения состава бетона различных видов.
- изучение научных, методических и практических основ расчета составов различных видов бетона с заданными свойствами.
- приобретение глубоких научных и практических знаний в оценке качества как исходных компонентов, так и полученных бетонов.

Задачами изучения дисциплины

- изучение связи между качеством исходными компонентами, методами и средствами воздействий на процесс формирования структуры материалов с требуемыми показателями свойств;
- поведения бетонных смесей при действии внешних факторов;
- формирования макро и микроструктуры, на всех стадиях производства;
- изучение факторных зависимостей и степени их влияния на физико-технические свойства проектируемого бетона;

4 Требования к знаниям, умениям, навыкам и компетенциям

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

- о формировании структуры материала на всех технологических переделах;
- о степени влияния внутренних сил в системах на качество и свойства получаемого материала;

знать:

- методы оценки свойств исходных материалов;
- теоретические основы получения гомогенных, однородных масс при производстве материалов;
- степень влияния на качество получаемого материала используемого оборудования и условий формирования структуры;

уметь:

- обоснованно выбирать исходные материалы для производства определенных групп изделий из обоснованно выбранного бетона;
- использовать известные закономерности в области физической химии и др. дисциплин в изучаемых процессах;
- выделить преобладающие факторы и учесть степень их влияния при организации технологических процессов

быть компетентными:

- расширять и углублять свое научное мировоззрение;
- способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общеобразовательный уровень;
- оценивать качество своей деятельности;

- готовность принимать ответственные решения;
- способность к переоценке накопленного опыта, способность к анализу и синтезу;
- способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин ООП магистратуры;
- в вопросах изучаемой дисциплины критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков;

5. Тематический план изучения дисциплины

Распределение академических часов по видам занятий

Наименование тем	Кол-во ауд. часов по видам занятий			СРМ
	Лекц.	Прак.	Всего	в том числе СРМП
1 Введение 1 Классификация бетонов и основные требования к ним	1	1	12	3
2 Определения состава обычного тяжелого бетона	2	2	16	3
3 Определение состава особых видов тяжелого бетона	2	1	16	4
4 Керамзитобетон и другие легкие бетоны на пористых заполнителях	3	2	16	4
5 Подбор состава ячеистых бетонов	3	1	16	3
6 Мелкозернистые бетоны	3	1	16	4
7 Силикатный бетон	3	1	16	4
8 Некоторые особые виды бетона. Малощебеночный, крупнопористый, жаростойкий бетоны, полимербетоны	3	2	16	4
9 Учет особенностей технологии при проектировании состава бетона. Дозирование материалов, приготовление и уплотнение смеси.	3	2	16	4
10 Ускорение твердения бетона путем прогрева.	3	1	16	4
11 Бетон для зимних работ.	2	1	12	4
12 Совершенствование способов проектирования состава бетонов.	2		12	4
Всего 235 (3 кредита)	30	15	180	45

6 Список литературы

Основная

- 1) Баженов Ю.М. Технология бетона: Учеб.пособие для технол.спец. строит, вузов. 3-е изд., перераб. - М.: Высш. школа, 2002. - 500 с.
- 2) Баженов Ю.М., Комар А.Г. Технология бетонных и железобетонных изделий: Учебник для вузов - М.: Высшая школа, 2002 - 500 с.
- 3) Белов В.В., Петропавловская В.Б., Шлапаков Ю.А. Лабораторий определения свойств строительных материалов. М.: АСВ, 2004г. – 176 с.
- 4) Рыбьев И.Г. Строительное материаловедение - М.: Высшая школа, 2004. – 701 с.
- 3) Баженов Ю.М. Способы определения состава бетона различных видов. М.,1975. – 272 с.
- 5) Конопленко А.И. Технология бетона (расчеты и задачи). Киев, 1975. – 247 с.
- 6) Руководство по применению химических добавок в бетоне. - М.: Стройиздат, 1981. - 55 с.
- 7) Баженов Ю.М. Технология бетона: Учеб. пособие для технол. спец. строит, вузов. 2-е изд., перераб. — М.: Высш. школа, 1987. – 415 с.
- 8) Состав, структура и свойства цементных бетонов Горчаков Г.И., Орентлихер Л.П., Савин В.И. и др. -М.: Стройиздат, 1976. - 215 с.
- 9) Соррокер В.И. Примеры и задачи по технологии бетонных и железобетонных изделий. М., 1972. . – 295 с.
- 10) Справочник работника строительной лаборатории заводов ЖБИ. (Под редакцией М.И. Лещинского), Киев, 1980. – 248 с.
- 11) Ферронская А.В., Стамбулко В.И. Лабораторный практикум по курсу «Технология бетонных и железобетонных изделий»: Учебное пособие для вузов по специальности «Производство строительных изделий и конструкций». - М.: Высшая школа, 1988. - 223 с.

Дополнительная

- 1) Инструкция по изготовлению изделий из ячеистого бетона. (СН 277-80). - М.: Стройиздат, 1981. - 44 с.
- 2) Куатбаев К.К. Силикатные бетона из побочных продуктов промышленности. - М.: Стройиздат, 1981. - 248 с.
- 3) Миронов С.А. Теория и методы зимнего бетонирования. - М.: Стройиздат, 1975. - 700 с.
- 4) Стефанов Б.В., Русанова Н.Г., Волянский А.А. Технология бетонных и железобетонных изделий. - Киев. Вища школа, 1982. - 406 с.
- 5) Справочник по производству сборных железобетонных изделий под ред. К.В.Михайлова, А.А.Фоломеева. - М.: Стройиздат, 1982. - 440 с.
- 8) Технология изделий из силикатных бетонов под ред. А.В.Саталкина. - М.: Стройиздат, 1972. - 344 с.
- 9) Шейкин А.Е., Чеховский Ю.В., Бруссер М.И. Структура и свойства цементных бетонов. - М.: Стройиздат, 1979. - 344 с.

НЕ ПЕЧАТАТЬ!!!!!!!!!!!!!!

4.2 Содержание тем дисциплины. При изучении дисциплины будут даны теоретические и практические основы определения состава бетона различных видов. Научные, методические и практические источники позволят проводить расчеты составов бетона и других материалов с заданными свойствами.

Тема 1 Введение. 1 Классификация бетонов и основные требования к ним. – 3 ч.

Структура и свойства бетона. Уточнение зависимости прочности бетона от водоцементного отношения и других факторов. Свойства бетонной смеси. Зависимость подвижности и жесткости бетонной смеси от различных факторов.

Материалы для бетона.

Зависимость структуры и свойств бетона от его состава.

Тема 2 Определения состава обычного тяжелого бетона. – 3 ч.

Общие принципы проектирования состава бетона.

Выбор соотношения между песком и крупным заполнителем.

Порядок определения состава бетона и его корректировка.

Тема 3 Определение состава особых видов тяжелого бетона. – 6 ч.

Бетон на мелком песке. Бетон для сборных железобетонных конструкций. Высокопрочный, быстротвердеющий бетоны.

Бетон для гидротехнических сооружений и для дорожных и аэродромных покрытий

Тема 4 Керамзитобетон и другие легкие бетоны на пористых заполнителях. – 3 ч.

Особенности свойств легких бетонов. Проектирование состава керамзитобетона. Определение состава поризованных легких бетонов.

Определение состава крупнопористого легкого бетона.

Тема 5 Подбор состава ячеистых бетонов. – 3 ч.

Особенности структуры и свойств ячеистых бетонов.

Подбор состава ячеистых бетонов.

Тема 6 Мелкозернистые бетоны. – 6 ч.

Особенности свойств. Определение состава обычного мелкозернистого бетона. Определение состава бетона для армоцементных конструкций. Определение состава дорожного мелкозернистого бетона. Мелкозернистый бетон с микрозаполнителем.

Тема 7 Силикатный бетон. - 3 ч.

Особенности свойств и порядок подбора состава. Упрощенный способ подбора состава.

Тема 8 Некоторые особые виды бетона. – 6 ч.

Малощебеночный, крупнопористый, гидратные, жаростойкие бетоны.
Полимербетоны

Тема 9 Учет особенностей технологии при проектировании состава бетона. – 3 ч.

Дозирование материалов, приготовление и уплотнение смеси.

Тема 10 Ускорение твердения бетона путем прогрева. – 3 ч.

Особенности формирования структуры и свойств бетона при прогреве.

Тепловлажностная обработка бетона. Предварительный разогрев бетонной смеси.

Тема 11 Бетон для зимних работ. – 3 ч.

Особенности твердения бетона при низких температурах. Способы зимнего бетонирования. Холодный бетон. Теплотехнические расчеты при зимнем бетонировании.

Тема 12 Совершенствование способов проектирования состава бетонов. – 3 ч.

Методика построения графических зависимостей. Использование математических моделей. Пути экономии цемента. Использование роста прочности бетона во времени для экономии цемента. Совершенствование способов проектирования состава бетона на основе понятий об эталонных материалах.

4.3 Содержание практических занятий

Практические занятия по дисциплине связаны с углублением знаний по определенным разделам программы

В присутствии преподавателя на аудиторных занятиях проводится решение конкретных задач по темам раздела 3

Перечень тем практических занятий

Тема 1 Классификация бетонов и основные требования к ним

Тема 2 Определения состава обычного тяжелого бетона

Тема 3 Определение состава особых видов тяжелого бетона

Тема 4 Керамзитобетон и другие легкие бетоны на пористых заполнителях

Тема 5 Подбор состава ячеистых бетонов

Тема 6 Мелкозернистые бетоны

Тема 7 Силикатный бетон

Тема 8 Некоторые особые виды бетона. Малощебеночный, крупнопористый, жаростойкий бетоны, полимербетоны

Тема 9 Учет особенностей технологии при проектировании состава бетона. Дозирование материалов, приготовление и уплотнение смеси.

Тема 10 Ускорение твердения бетона путем прогрева

Тема 11 Бетон для зимних работ.

Тема 12 Совершенствование способов проектирования состава бетонов.

4.4 Содержание самостоятельной работы магистранта (СРМ)

4.4.1 Структура и общее содержание СРМ

Таблица 1 – Содержание СРМ

№ п/п	Вид СРМ	Форма отчетности	Вид контроля	Объем в часах
1	Подготовка к лекционным занятиям	-	Участие на занятии	45
2	Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий	Рабочая тетрадь	Участие на занятии	15
3	Изучение материала, не вошедшего в содержание лекционных занятий	Конспект	Тест на РК 2	160
5	Подготовка к контрольным мероприятиям	-	Результат РК 1 и РК 2	20
Всего				240

4.4.2 Темы, предлагаемые магистрантам для самостоятельного изучения

1 Тема - Выбор материалов для бетона. Роль химических добавок в технологии бетона.

Рекомендуемая литература [1], 14 – 53 стр.

2 Тема - Структура бетонной • смеси. Факторы, влияющие на структуру бетонной смеси. Микроструктура цементного камня.

Рекомендуемая литература [1], 53 – 88 стр.

3 Тема - Водопотребность смеси - важнейший показатель составляющих материалов, влияющих на свойства бетона. Создание условий для получения высококачественной структуры бетона.

Рекомендуемая литература [1]. 88 – 98 стр.

7 Тема - Влияние прочности, крупности, зернового состава, формы зерна и состояния поверхности на технические характеристики и экономичность состава бетона.

Рекомендуемая литература [1]. 131– 141 стр.

8 Тема - Основные зависимости, связывающие характеристики составляющих, составов бетона, технологию приготовления бетонных смесей с показателями технических свойств бетона. Коэффициент выхода бетонной смеси.

Рекомендуемая литература [1]. 196 – 224 стр.

9 Тема - Эффективность применения строительных конструкций и изделий из легких бетонов для строительства и народного хозяйства.

Рекомендуемая литература [1]. 258 – 290 стр.

10 Тема - Основные технические характеристики различных видов легких бетонов на пористых заполнителях.

Рекомендуемая литература [1]. 258 – 272 стр.

11 Тема - Зависимость между составом и свойствами легкого бетона. Способы поризации легкого бетона.

Рекомендуемая литература [1]. 272 – 286 стр.

Список литературы

Основная

- 1 Баженов Ю.М. Технология бетона: Учеб. пособие для технол. спец. строит, вузов. 2-е изд., перераб. — М.: Высш. школа, 1987. – 415 с.
- 2 Баженов Ю.М. Технология бетона: Учеб.пособие для технол.спец. строит, вузов. 3-е изд., перераб. - М.: Высш. школа, 2002. - 500 с.
3. Баженов Ю.М. Способы определения состава бетона различных видов. М.,1975. – 272 с.
- 4 Конопленко А.И. Технология бетона (расчеты и задачи). Киев, 1975. – 247 с.
- 5 Руководство по применению химических добавок в бетоне. - М.: Стройиздат, 1981. - 55 с.
- 6 Рыбьев И.Г. Строительное материаловедение - М.: Высшая школа, 2004. – 701 с.
- 7 Состав, структура и свойства цементных бетонов Горчаков Г.И., Орентлихер Л.П., Савин В.И. и др. -М.: Стройиздат, 1976. - 215 с.
- 8 Соррокер В.И. Примеры и задачи по технологии бетонных и железобетонных изделий. М., 1972. . – 295 с.
- 9 Справочник работника строительной лаборатории заводов ЖБИ. (Под редакцией М.И. Лещинского), Киев, 1980. – 248 с.
- 10 Ферронская А.В., Стамбулко В.И. Лабораторный практикум по курсу «Технология бетонных и железобетонных изделий»: Учебное пособие для вузов по специальности «Производство строительных изделий и конструкций». - М.: Высшая школа, 1988. - 223 с.

Дополнительная

- 13 Инструкция по изготовлению изделий из ячеистого бетона. (СН 277-80). - М.: Стройиздат, 1981. - 44 с.
- 14 Куатбаев К.К. Силикатные бетона из побочных продуктов промышленности. - М.: Стройиздат, 1981. - 248 с.
- 15 Миронов С.А. Теория и методы зимнего бетонирования. - М.: Стройиздат, 1975. - 700 с.
- 16 Стефанов Б.В., Русанова Н.Г., Волянский А.А. Технология бетонных и железобетонных изделий. - Киев. Вища школа, 1982. - 406 с.
- 16 Справочник по производству сборных железобетонных изделий под ред. К.В.Михайлова, А.А.Фоломеева. - М.: Стройиздат, 1982. - 440 с.
- 18 Соловьев В.И. Бетоны с гидрофобизирующими добавками. - Алма-Ата Наука, 1990.-112 с.
- 19 Сизов В.Н., Киров С.А., Попов Л.Н. Технология бетонных и железобетонных изделий. - М.: Стройиздат, 1972. - 518 с.
- 25 Технология изделий из силикатных бетонов под ред. А.В.Саталкина. - М.: Стройиздат, 1972. - 344 с.

