

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.11.2025 13:35:10

Уникальный образовательный ключ

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика М.Д. Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор  
И.Г. Гайрабеков



09 2020г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

***«Композиционные строительные материалы»***

**Направление подготовки**

*08.03.01 Строительство*

**Профиль**

*«Производство строительных материалов, изделий и конструкций»*

**Квалификация**

*Бакалавр*

Грозный – 2020

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью и задачами дисциплины являются изучение новых прогрессивных материалов композитных, которые имеют отношение к повышению эффективности строительного производства, снижению массы, трудоемкости технологических процессов, стоимости и экономному использованию материальных и энергетических ресурсов.

Цель создания композитных строительных материалов – улучшение тех или иных свойств, по сравнению с такими свойствами исходных компонентов, как механические, теплофизические, а также химическая стойкость, долговечность и т.п., или снижение себестоимости материалов, в том числе и за счет применения различных отходов.

Области технического использования композитов весьма обширны: от автомобилестроения, авиационной и космической техники до искусственных костей, используемых при хирургических операциях, бытовых аксессуаров и спортивного инвентаря.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Композиционные строительные материалы» относится к блоку учебного плана, формируемому участниками образовательных отношений. Дисциплина обеспечивает логическую взаимосвязь между математическим, естественнонаучным и профессиональным дисциплинами.

Предшествующие дисциплины, освоение которых необходимо для изучения данной дисциплины: химия, физика, математика, геология и другие. Последующими дисциплинами, для которых данная дисциплина является предшествующей являются процессы и аппараты технологии строительных материалов, технология бетона, строительных материалов, изделий и конструкций, теплотехническое оборудование в производстве строительных материалов, технология изоляционных и отделочных материалов и др. Таким образом определяются этапы формирования конкретных компетенций

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций и индикаторов их достижения:

ПКО-2. Способность проектировать рецептуры строительных материалов;

ПКО-2.1. Оценка возможности протекания химической реакции при заданных условиях;

ПКО-2.2. Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием;

ПКО-2.3. Выбор нормативно технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава (рецептуры) строительных материалов, изделий и конструкций;

ПКО-2.4. Расчет и корректировка состава (рецептуры) строительного материала;

ПКО-2.5. Составление предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций;

ПКО-2.6. Оценка технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала;

ПКО-4. Способность организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций;

ПКО-4.1. Выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций;

ПКО-4.2. Выполнение лабораторных операций;

ПКО-4.3. Проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов);

ПКО-4.4. Проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций;

ПКО-4.5. Документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций;

ПКО-4.6. Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний;

ПКО-4.7. Контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения.

В результате изучения студент должен:

– **знать:** теоретические вопросы структурообразования и технологии получения композитов на основе дисперсно-армированных бетонов, полимербетонов, свойства этих материалов, методы проектирования конструкций с их применением.

– **уметь:** применять различные методики дисперсного армирования различных видов матриц с применением в качестве армирующих компонентов различных модификаций волокон, искусственного или органического происхождения; определять свойства минеральных вяжущих, которые являются основой для получения матриц и оказывают различное влияние на армирующие компоненты; определять свойства различных видов армирующих компонентов, поведение которых изменяется при воздействии на них продуктов гидратации; определить эффективность и рациональность применения тех или иных композитных материалов.

– **владеть:** методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц; 144 часов

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.		Семестры	
	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
	5	5	5	5
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>60/1,66</b>	<b>12/0,33</b>	<b>60/1,66</b>	<b>12/0,33</b>
В том числе:				
Лекции	30/0,83	4/0,11	30/0,83	4/0,11
Практические занятия	30/0,83	8/0,22	30/0,83	8/0,22
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>84/2,33</b>	<b>132/3,66</b>	<b>84/2,33</b>	<b>132/3,66</b>
В том числе:				
Рефераты				
Доклады	20/0,55	20/0,55	20/0,55	20/0,55
Презентации	20/0,55	20/0,55	20/0,55	20/0,55
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>	<b>44/1,22</b>	<b>92/2,55</b>	<b>44/1,22</b>	<b>92/2,55</b>
Подготовка к лабораторным работам				
Подготовка к практическим занятиям	20/0,55	56/1,55	20/0,55	56/1,55
Подготовка к зачету, экзамену	24/0,66	36/1	24/0,66	36/1
<b>Вид отчетности</b>	экз	экз		
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Раздел дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц. часы	Практ. часы	Лаб. часы	Самостоят. часы	Всего часов
1	Краткие исторические сведения о развитии производства строительных композитных материалов	1	-	-	4	5
2	Основные положения теории прочности композитных материалов	2	2	-	10	14
3	Композитные вяжущие вещества	4	4		10	18
4	Особые виды бетонов	10	10		20	40
5	Полимерные композитные материалы	6	6		20	32
6	Асбестоцементные изделия	6	6		10	22

7	Древесно-цементные композиции	1	2		10	13
	<b>Всего</b>	30	30		84	144

## 5.2 Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение	Введение. Краткие исторические сведения о развитии производства строительных композитных материалов
2	Основные положения теории прочности композитных материалов.	Основные положения теории прочности композиционных материалов. Состав и строение композита. Дисперсно-упрочненные, волокнистые композиты. Оценка матрицы и упрочнителя в формировании свойств композита
3	Композитные вяжущие вещества	Многокомпонентные вяжущие на основе извести, гипса, активных минеральных добавок, цементы с наполнителями, шлаковые цементы; Основные свойства . Область применения
4	Особые виды бетонов.	Бетон, дисперсно-армированный искусственными волокнами. Номенклатура и физико-механические характеристики волокон. Бетон, армированный стальными фибрами. Бетон, армированный синтетическими волокнами. Стеклоармированные композиции на основе цемента и стекловолокна. Свойства стекловолокнистой арматуры. Полимерстеклоцемент. Стеклоцемент текстолитовый. Мелкозернистый бетон. Особенности его изготовления. Основные свойства. Изготовление тонкостенных армоцементных конструкций. Полимербетон. Применение полимербетонов в промышленности. Бетнополимеры. Свойства и отличительные особенности от бетонов. Пропитка бетонов полимерами. Использование их в промышленности. Бетоны с химическими добавка-

		<p>ми. Бетоны на жидком стекле. Кислотоупорный цемент. Полимерсиликатные бетоны. Основные свойства и область применения. Композитные материалы на основе серы. Материалы для серных строительных материалов. Серные и полимерсерные бетоны. Бетоны, пропитанные серой. Серные бетоны на основе полимерной серы. Особенности и недостатки, область применения.</p> <p>Строительные композиты на основе бесклинкерных вяжущих щелочной активации. Теоретические основы получения бесклинкерных щелочных цементов. Бесклинкерные шлакощелочные вяжущие и бетоны. Установление закономерностей формирования бесклинкерных цементных систем щелочной активации с минеральными высокодисперсными добавками алюмосиликатной и кремнеземсодержащей природы.</p>
5	Полимерные композитные материалы	<p>Общие сведения. Состав и свойства пластмасс. Полимерные связующие. . Классификация и строение полимеров. Влияние температуры на физические свойства полимеров. Основы производства полимерных материалов. Композиты на основе карбамидноформальдегидных смол. Характеристика карбамидноформальдегидных смол. Материалы на их основе: пресс-материалы (аминопласты), слоистые пластики, пенопласт-мипора, клеи, лаки, эмали. Композиты на основе фенолформальдегидных смол. Новолачные и резольные смолы. Материалы на их основе: пресс-порошки, волокнит, слоистые пластики, текстолит, стеклотекстолит, стекловолокнистые анизотропные материалы, асботекстолит, гетинакс, древесно-слоистые пластики (ДСП). Композиты на сонове полиэфирных смол. Применение полиэфирных композиций. Композиты на основе фурановых смол. Материалы и изделия на основе фурановых смол и их применение. Компози-</p>

		ты на основе эпоксидных смол и их применение. Композиты на основе полиуретана.. Композиты на основе полиэтилена. Композиты на основе полипропилена. Композиты на основе полиизобутилена. Композиты на основе полистирола. Композиты на основе акрилатов, поливинилацетата, поливинилхлорида
6	Асбестоцементные изделия	Асбестоцемент. Сырьевые материалы для производства асбестоцемента. Формование асбестоцементных изделий. Технологическая схема производства. Распушка асбеста. Формование. Твердение и дополнительная обработка асбестоцементных изделий. Свойства и применение асбестоцементных изделий. Основные виды асбестоцементных изделий
7	Древесно-цементные композиции	Изделия на основе древесно-цементной композиции. Общие закономерности структурообразования. Фибролитовые плиты. Физико-механические характеристики фибролитовых плит, их виды и область применения. Арболит. Технология производства арболитовых изделий и конструкций. Применение арболита в строительстве. Древесно-стружечные плиты (ЦСП). Технология производства ЦСП. Основные характеристики и область применения. Ксилолит. Технология производства ксилолита. Область применения ксилолита

### 5.3 Практические занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий
1	Особые виды бетонов	Экспериментально-расчетная работа по подбору тяжелого бетона
2	Особые виды бетонов	Экспериментально-расчетная работа по подбору мелкозернистого бетона

3	Особые виды бетонов	Экспериментально-расчетная работа по подбору легкого бетона
4	Особые виды бетонов	Экспериментально-расчетная работа по подбору силикатного бетона

#### 5.4 Лабораторный практикум не предусмотрен

### 6. Организация самостоятельной работы студентов (СРС) по дисциплине «Композиционные строительные материалы»

Таблица 5

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения
1	Дисперсно-упрочненные и волокнистые композиты. Оценка матрицы и упрочнителя в формировании свойств композита. Физико-химические характеристики различных матриц и армирующих материалов
2	Золошлаковые вяжущие. Шлакощелочные вяжущие. Жаростойкие бетоны на основе вяжущих из природных и техногенных стекол.
3	Стеклоармированные композиции на основе цемента и стекловолокна. Свойства стекловолокнистой арматуры. Полимерстеклоцемент. Стеклоцемент текстолитовый. Мелкозернистый бетон. Особенности его изготовления. Основные свойства. Изготовление тонкостенных армоцементных конструкций. Полимербетон. Классификация полимербетонов по видам полимерного связующего и видам отвердителей
4	Полиуретаны. Монолитные покрытия полов. Композиты на основе полиэтилена. Композиты на основе полипропилена. Композиты на основе полиизобутилена. Композиты на основе полистирола. Композиты на основе акрилатов, поливинилацетата, поливинилхлорида
5	Твердение и дополнительная обработка асбестоцементных изделий. Свойства и применение асбестоцементных изделий. Основные виды асбестоцементных изделий
6	Ксилолит. Технология производства ксилолита. Физико-механические свойства монолитного и прессованного ксилолита. Область применения ксилолита

#### Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы:

1. Микульский В.Г., Куприянов В.Н., Сахаров Г.П. и др. Строительные материалы. М.: Изд-во АСВ, 2004.
2. Технология бетона. Учебник. Ю.М. Баженов - М.: Изд-во АСВ, 2002.



3. Основин В.Н., Шуляков Л.В., Дубяго Д.С. Справочник по строительным материалам и изделиям. Издание второе. Ростов-на-Дону «Феникс» 2006.

4. Исмаилова З.Х., Саламанова М.Ш., Нахаев М.Р. Учебное пособие по дисциплине «Строительные материалы и изделия» по направлению подготовки 08.03.01– Строительство (Гриф УМО) г. Грозный: ГГНТУ, 2018 г. - 108с.

5. Исмаилова З.Х., Саламанова М.Ш. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Строительные материалы» по направлению подготовки 08.03.01– Строительство г. Грозный: ГГНТУ, 2020г.-65с.

## **7 Оценочные средства**

### **Вопросы на 1 рубежную аттестацию**

1. Краткие исторические сведения о развитии производства строительных композитных материалов
2. Основные положения теории прочности композиционных материалов.
3. Состав и строение композита.
4. Дисперсно-упрочненные, волокнистые композиты.
5. Оценка матрицы и упрочнителя в формировании свойств композита.
6. Многокомпонентные вяжущие на основе извести, гипса, активных минеральных добавок, цементы с наполнителями, шлаковые цементы; Основные свойства. Область применения
  7. Бетон, дисперсно-армированный искусственными волокнами.
  8. Номенклатура и физико-механические характеристики волокон.
  9. Методы дисперсного армирования бетонной матрицы.
  10. Бетон, армированный стальными фибрами. Бетон, армированный синтетическими волокнами.
  11. Стеклоармированные композиции на основе цемента и стекловолокна. Свойства стекловолокнистой арматуры.
  12. Полимерстеклоцемент. Стеклоцемент текстолитовый.
  13. Мелкозернистый бетон. Особенности его изготовления. Основные свойства. Изготовление тонкостенных армоцементных конструкций.
  14. Полимербетон.
  15. Классификация полимербетонов по видам полимерного связующего и видам отвердителей.
  16. Физико-механические свойства полимербетонов на плотных заполнителях. Удобоукладываемость полимербетонных смесей.
  17. Применение полимербетонов в промышленности.
  18. Бетонополимеры. Свойства и отличительные особенности от бетонов.

19. Пропитка бетонов полимерами. Зависимость глубины пропитки бетона от вязкости мономера, времени пропитки. Использование их в промышленности.
20. Другие способы модификации бетона полимерами.
21. Бетоны с химическими добавками. Классификация химических добавок.
22. Бетоны на жидком стекле.
23. Кислотоупорный цемент.
24. Полимерсиликатные бетоны. Основные свойства и область применения.
25. Композитные материалы на основе серы. Материалы для серных строительных материалов.
26. Серные и полимерсерные бетоны.
27. Бетоны, пропитанные серой. Серные бетоны на основе полимерной серы. Особенности и недостатки, область применения
28. Теоретические основы получения бесклинкерных щелочных цементов.
29. Бесклинкерные шлакощелочные вяжущие и бетоны.
30. Установление закономерностей формирования бесклинкерных цементных систем щелочной активации с минеральными высокодисперсными добавками алюмосиликатной и кремнеземсодержащей природы.

### **Вопросы на 2 рубежную аттестацию**

1. Общие сведения. Состав и свойства пластмасс.
2. Полимерные связующие. Классификация и строение полимеров.
3. Влияние температуры на физические свойства полимеров. Основы производства полимерных материалов.
4. Композиты на основе карбамидноформальдегидных смол.
5. Характеристика карбамидноформальдегидных смол.
6. Материалы на основе карбамидноформальдегидных смол: пресс-материалы (аминопласты), слоистые пластики, пенопласт-мипора, клеи, лаки, эмали.
7. Композиты на основе фенолформальдегидных смол.
8. Новолачные и резольные смолы.
9. Материалы на основе карбамидноформальдегидных смол: пресс-порошки, волокнит, слоистые пластики, текстолит, стеклотекстолит, стекловолокнистые анизотропные материалы, асботекстолит, гетинакс, древесно-слоистые пластики (ДСП).
10. Композиты на основе полиэфирных смол.
11. Применение полиэфирных композиций.
12. Композиты на основе фурановых смол.
13. Материалы и изделия на основе фурановых смол и их применение.
14. Композиты на основе эпоксидных смол и их применение.
15. Композиты на основе полиуретана.

16. Композиты на основе полиэтилена.
17. Композиты на основе полипропилена.
18. Композиты на основе полиизобутилена. Композиты на основе полистирола.
19. Композиты на основе акрилатов, поливинилацетата, поливинилхлорида
20. Асбестоцемент.
21. Сырьевые материалы для производства асбестоцемента.
22. Формование асбестоцементных изделий.
23. Технологическая схема производства.
24. Распушка асбеста.
25. Формование. твердение и дополнительная обработка асбестоцементных изделий. Свойства и применение асбестоцементных изделий. Основные виды асбестоцементных изделий.
26. Изделия на основе древесно-цементной композиции.
27. Общие закономерности структурообразования древесно-цементной композиции. Фибролитовые плиты. Физико-механические характеристики фибролитовых плит , их виды и область применения.
28. Арболит. Технология производства арболитовых изделий и конструкций. Применение арболита в строительстве.
29. Древесно-стружечные плиты (ЦСП). Технология производства ЦСП. Основные характеристики и область применения.
30. Ксилолит. Технология производства ксилолита. Физико-механические свойства монолитного и прессованного ксилолита. Область применения ксилолита.

### **Вопросы на экзамен**

1. Краткие исторические сведения о развитии производства строительных композитных материалов
2. Основные положения теории прочности композиционных материалов.
3. Состав и строение композита.
4. Дисперсно-упрочненные, волокнистые композиты.
5. Оценка матрицы и упрочнителя в формировании свойств композита.
6. Многокомпонентные вяжущие на основе извести, гипса, активных минеральных добавок, цементы с наполнителями, шлаковые цементы; Основные свойства . Область применения
7. Бетон, дисперсно-армированный искусственными волокнами.
8. Номенклатура и физико-механические характеристики волокон.
9. Методы дисперсного армирования бетонной матрицы.
10. Бетон, армированный стальными фибрами. Бетон, армированный синтетическими волокнами.
11. Стеклоармированные композиции на основе цемента и стекловолокна. Свойства стекловолокнистой арматуры.

12. Полимерстеклоцемент. Стеклоцемент текстолитовый.
13. Мелкозернистый бетон. Особенности его изготовления. Основные свойства. Изготовление тонкостенных армоцементных конструкций.
14. Полимербетон.
15. Классификация полимербетонов по видам полимерного связующего и видам отвердителей.
16. Бетонополимеры. Свойства и отличительные особенности от бетонов.
17. Пропитка бетонов полимерами. Зависимость глубины пропитки бетона от вязкости мономера, времени пропитки. Использование их в промышленности.
18. Другие способы модификации бетона полимерами.
19. Бетоны с химическими добавками. Классификация химических добавок.
20. Бетоны на жидком стекле.
21. Кислотоупорный цемент.
22. Полимерсиликатные бетоны. Основные свойства и область применения.
23. Композитные материалы на основе серы. Материалы для серных строительных материалов.
24. Серные и полимерсерные бетоны.
25. Бетоны, пропитанные серой. Серные бетоны на основе полимерной серы. Особенности и недостатки, область применения
26. Теоретические основы получения бесклинкерных щелочных цементов.
27. Бесклинкерные шлакощелочные вяжущие и бетоны.
28. Установление закономерностей формирования бесклинкерных цементных систем щелочной активации с минеральными высокодисперсными добавками алюмосиликатной и кремнеземсодержащей природы.
29. Общие сведения. Состав и свойства пластмасс.
30. Полимерные связующие. Классификация и строение полимеров.
31. Влияние температуры на физические свойства полимеров. Основы производства полимерных материалов.
32. Композиты на основе карбамидноформальдегидных смол.
33. Характеристика карбамидноформальдегидных смол.
34. Материалы на основе карбамидноформальдегидных смол: пресс-материалы (аминопласты), слоистые пластики, пенопласт-мипора, клеи, лаки, эмали.
35. Композиты на основе фенолформальдегидных смол.
36. Новолачные и резольные смолы.
37. Материалы на основе карбамидноформальдегидных смол: пресс-порошки, волокнит, слоистые пластики, текстолит, стеклотекстолит, стекловолокнистые анизотропные материалы, асботекстолит, гетинакс, древесно-слоистые пластики (ДСП).

38. Композиты на основе полиэфирных смол.
39. Применение полиэфирных композиций.
40. Композиты на основе фурановых смол.
41. Материалы и изделия на основе фурановых смол и их применение.
42. Композиты на основе эпоксидных смол и их применение.
43. Композиты на основе полиуретана. Волокно и литьевые изделия.
44. Пенополиуретаны. Монолитные покрытия полов.
45. Композиты на основе полиэтилена.
46. Композиты на основе полипропилена.
47. Асбестоцемент.
48. Сырьевые материалы для производства асбестоцемента.
49. Формование асбестоцементных изделий.
50. Технологическая схема производства.
51. Распушка асбеста.
52. Формование, твердение и дополнительная обработка асбестоцементных изделий. Свойства и применение асбестоцементных изделий. Основные виды асбестоцементных изделий.
53. Изделия на основе древесно-цементной композиции.
54. Общие закономерности структурообразования древесно-цементной композиции. Фибролитовые плиты. Физико-механические характеристики фибролитовых плит, их виды и область применения.
55. Арболит. Технология производства арболитовых изделий и конструкций. Применение арболита в строительстве.
56. Древесно-стружечные плиты (ЦСП). Технология производства ЦСП. Основные характеристики и область применения.
57. Ксилолит. Технология производства ксилолита. Физико-механические свойства монолитного и прессованного ксилолита. Область применения ксилолита.

### **Образец**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова**

#### **Билет № 1**

по 1-ой рубежной аттестации студентов группы \_\_\_\_\_  
по дисциплине «Композиционные строительные материалы» 6 семестр

1. Полимербетоны, технология производства ПБ (основные характеристики полимерных связующих, технико-экономические показатели полимербетонов, их достоинства и недостатки).
2. Композиты на основе жидкого стекла
3. Бетон, армированный стальными фибрами. Бетон, армированный синтетическими волокнами.

Зав. кафедрой «ТСП», проф.

С.-А. Ю. Муртазаев

**Грозненский государственный нефтяной технический  
университет имени академика М.Д. Миллионщикова**

**Билет № 2**

по 2-ой рубежной аттестации студентов группы \_\_\_\_\_  
по дисциплине «Композиционные строительные материалы» 5 семестр

1. Формование асбестоцементных изделий
2. Композиты на основе эпоксидных смол и их применение.
3. Ксилолит. Технология производства ксилолита. Физико-механические свойства монолитного и прессованного ксилолита. Область применения ксилолита.

Зав. кафедрой «ТСП», проф.

С.-А. Ю. Муртазаев

**Грозненский государственный нефтяной технический  
университет имени академика М.Д. Миллионщикова**

**Билет № 1**

на экзамен для студентов группы \_\_\_\_\_  
по дисциплине «Композиционные строительные материалы» 5 семестр

1. Полимерсиликатные бетоны. Основные свойства и область применения
2. Композитные материалы на основе серы. Материалы для серных строительных материалов
3. Бетон, армированный стальными фибрами. Бетон, армированный синтетическими волокнами

Зав. кафедрой «ТСП», проф.

С.-А. Ю. Муртазаев

**Текущий контроль**

**Пример:** Рассчитать состав тяжелого бетона с классом (маркой) по прочности на сжатие  $B 20$ . Удобоукладываемость бетонной смеси по подвижности (жесткости) составляет  $OK = 4$  см.

Исходные материалы: портландцемент: марка (активность)  $M 400$  ( $R_c = 39,2$  МПа), истинная плотность  $\rho_c = 3,1$  кг/дм<sup>3</sup>, насыпная плотность  $\rho_{nc} = 1,2$  кг/дм<sup>3</sup>; песок средней КРУПНОСТИ: истинная плотность  $\rho_n = 2,65$  кг/дм<sup>3</sup>, насыпная плотность  $\rho_{nn} = 1,6$  кг/дм<sup>3</sup>, водопотребность 5%; щебень, гравий (нужное подчеркнуть): истинная плотность  $\rho_{ш} = 2,7$  кг/дм<sup>3</sup>, насыпная плотность  $\rho_{нш} = 1,45$  кг/дм<sup>3</sup>, наибольшая крупность НК = 40 мм, пустотность  $V_{ш} = 0,465$  в долях единицы.

Для получения заданной подвижности (жесткости) в пробном замесе увеличили расход воды и цемента (заполнителей) на 10 %. Фактическая плотность бетонной смеси составила  $\rho_{\phi}^{\phi} = 2460 \text{ кг/м}^3$ . Влажность песка и крупного заполнителя в производственных условиях равна соответственно  $W_n = 5\%$  и  $W_{щ} = 3\%$ . Емкость бетоносмесителя по загрузке  $500 \text{ дм}^3$ .

**Пример:** Рассчитать состав мелкозернистого бетона с прочностью на сжатие, соответствующей классу (марке) **B30** для конструкций, изготавливаемых по технологии «Б», с коэффициентом уплотнения не менее 0,97.

Исходные материалы – портландцемент: марка (активность) 500 ( $R_c = 49,0 \text{ МПа}$ ), истинная плотность  $s_c = 3,12 \text{ кг/дм}^3$ , насыпная плотность  $s_{нц} = 1,2 \text{ кг/дм}^3$ ; песок крупный: истинная плотность  $s_{п} = 2,62 \text{ кг/дм}^3$ , насыпная плотность  $s_{нп} = 1,52 \text{ кг/дм}^3$ .

Опытное затворение цементно-песчаной смеси и ее уплотнение по заданному режиму показало, что фактическая плотность смеси составила 2,218 кг/дм<sup>3</sup>. По результатам испытаний серий контрольных образцов установлено, что для получения требуемой прочности необходимо Ц/В = 2,65. Влажность песка в производственных условиях равна соответственно  $W_{п} = 4\%$ . Емкость бетоносмесителя по загрузке 375 дм<sup>3</sup>.

## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### а) основная литература:

1. Худяков В.А. Прошин А.П. Современные композиционные строительные материалы - М: АСВ . 2006 г. имеется в библиотеке
2. Соломатов В.И., Бобрышев А.Н. Полимерные композиционные материалы в строительстве.- М.: АСВ 2001г. имеется в библиотеке
3. Рабинович Ф.Н, Композиты на основе дисперсно- армированных бетонов. -М: АСВ. 2004 г. имеется в библиотеке
4. Химические основы полимеров и вяжущих веществ. Сборник задач и упражнений. Учебное пособие, Н. Л. Федосова, В. Е. Румянцева. Изд-во АСВ, 2005 г. - 176 с. имеется в библиотеке
5. Строительные материалы. Учеб. Для вузов, (ред. Строительные материалы и конструкции) - М.: Строиздат, 2000 г. - 688с. имеется в библиотеке
6. Домокеев А. Г. Строительные материалы. Учебник. — М.: Высш. школа, 2002. - 383с имеется в библиотеке

### б) дополнительная литература:

1. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение.-М.: Высшая школа, 2004 - 701 с.
2. Попов К.Н., Кадцо М.Б.. Строительные материалы и изделия.-М.: Высшая школа, 2001г - 367 с.
3. Баженов Ю.М., Алимов Л.А., Воронин В.В., Магдеев У.Х. Технология бетона, строительных изделий и конструкций. -М.: Изд-во АСВ, 2008. - 350 с.

4. Усов Б.А. Физико-химические процессы строительного материаловедения в технологии бетона и железобетона: Учеб. пособие. Издательство МГОУ, 2009. -327 с.

5. Муртазаев С-А.Ю., Батаев Д.К-С., Саламанова М.Ш. Прессованные мелкозернистые цементобетоны на модифицированном заполнителе. – Грозный: , 2014- 153 с.

6. Баженов Ю.М. , Батаев Д.К-С., Муртазаев С-А. Ю Энерго- и ресурсосберегающие технологии для ремонта и восстановления зданий и сооружений. – М: Комтех-Принт, 2006 -235 с.

7. Лесовик В.С., Муртазаев С-А.Ю., Сайдумов М.С. Строительные композиты на основе отсевов дробления бетонного лома и горных пород. – Грозный: 2012, 190 с.

8. Баженов Ю.М., Муртазаев С-А.Ю., Сайдумов М.С. Строительные композиты на основе бетонного лома и отходов камнедробления. – Грозный: 2014, 334 с.

9. Муртазаев С-А.Ю., Батаев Д.К-С., Исмаилова З.Х., Мажиев Х.Н., Хубаев С-М. К. Мелкозернистые бетоны на основе наполнителей из вторичного сырья. – М: «Комтехпринт», 2009, 142 с.

**в)интернет ресурсы:**

10. [www. Ozon. Ru](http://www.Ozon.Ru)

11. [www. mir.knig . ru](http://www.mir.knig.ru)

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Наглядные пособия

Плакаты по темам дисциплин. Технические средства обучения

Видео уроки, видеофильмы, презентации и другие материалы по разделам дисциплины.

Программой дисциплины предусмотрено использование современных программных комплексов и технологий для обработки результатов НИРС.



**Составитель:**

доцент каф. «ТСП»



М.Ш. Саламанова

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. каф. «ТСП»



С.-А.Ю. Муртазаев

Зав. выпускающей каф. «ТСП»



С.-А.Ю. Муртазаев

Директор ДУМР, доцент



М.А. Магомаева