



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Цементные композиционные материалы для уникальных зданий и сооружений»

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Цементные композиционные материалы для уникальных зданий и сооружений»

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Тема 1. Введение. Общие сведения о композиционных материалах	ПК-5.2 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Знает новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок для строительных материалов на цементных композитах Умеет определять новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок для строительных материалов на цементных композитах Владеет методами новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок для строительных материалов на цементных композитах	УО-1 собеседование / устный опрос ПР-2 контрольная работа ПР-4 реферат ПР-7 конспект	-
		ПК-6.1 Планирование и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации	Знает принципы и способы планирования и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации Умеет определять виды и типы планирования и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации а Владеет навыками планирования и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации	УО-1 собеседование / устный опрос ПР-2 контрольная работа ПР-4 реферат ПР-7 конспект	-

2	Тема 2. Основные положения теории прочности композитных материалов	ПК-5.2 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Знает новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок для строительных материалов на цементных композитах Умеет определять новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок для строительных материалов на цементных композитах Владеет методами новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок для строительных материалов на цементных композитах	УО-1 собеседование / устный опрос ПР-2 контрольная работа ПР-4 реферат ПР-7 конспект	-
		ПК-6.1 Планирование и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации	Знает принципы и способы планирования и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации Умеет определять виды и типы планирования и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации а Владеет навыками планирования и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации	УО-1 собеседование / устный опрос ПР-2 контрольная работа ПР-4 реферат ПР-7 конспект	-
3	Тема 3. Композитные вяжущие вещества	ПК-5.2 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Знает новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок для строительных материалов на цементных композитах Умеет определять новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок для строительных материалов на цементных композитах Владеет методами новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок для строительных материалов на цементных композитах	УО-1 собеседование / устный опрос ПР-2 контрольная работа ПР-4 реферат ПР-7 конспект	-
		ПК-6.1 Планирование и контроль выполнения разработки и	Знает принципы и способы планирования и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и	УО-1 собеседование / устный опрос ПР-2 контрольная	-

		ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации	исполнительной документации строительной организации Умеет определять виды и типы планирования и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации а Владеет навыками планирования и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации	работа ПР-4 реферат ПР-7 конспект	
4	Тема 4. Особые виды бетонов	ПК-5.2 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Знает новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок для строительных материалов на цементных композитах Умеет определять новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок для строительных материалов на цементных композитах Владеет методами новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок для строительных материалов на цементных композитах	УО-1 собеседование / устный опрос ПР-2 контрольная работа ПР-4 реферат ПР-7 конспект	-
		ПК-6.1 Планирование и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации	Знает принципы и способы планирования и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации Умеет определять виды и типы планирования и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации а Владеет навыками планирования и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации	УО-1 собеседование / устный опрос ПР-2 контрольная работа ПР-4 реферат ПР-7 конспект	
5	Тема 5. Асбестоцементные изделия	ПК-5.2 Формирование новых направлений научных исследований и	Знает новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок для строительных материалов на цементных	УО-1 собеседование / устный опрос ПР-2 контрольная	-

		опытно-конструкторских разработок	композитах Умеет определять новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок для строительных материалов на цементных композитах Владеет методами новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок для строительных материалов на цементных композитах	работа ПР-4 реферат ПР-7 конспект	
		ПК-6.1 Планирование и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации	Знает принципы и способы планирования и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации Умеет определять виды и типы планирования и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации а Владеет навыками планирования и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации	УО-1 собеседование / устный опрос ПР-2 контрольная работа ПР-4 реферат ПР-7 конспект	-
6	Тема 6. Древесно-цементные композиции	ПК-5.2 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Знает новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок для строительных материалов на цементных композитах Умеет определять новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок для строительных материалов на цементных композитах Владеет методами новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок для строительных материалов на цементных композитах	УО-1 собеседование / устный опрос ПР-2 контрольная работа ПР-4 реферат ПР-7 конспект	
		ПК-6.1 Планирование и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации	Знает принципы и способы планирования и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации Умеет определять виды и типы планирования и контроль выполнения разработки и	УО-1 собеседование / устный опрос ПР-2 контрольная работа ПР-4 реферат ПР-7 конспект	

		строительной организации	ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации а Владеет навыками планирования и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации		
7	Тема 7. Сухих строительных смесей на основе минеральных вяжущих	ПК-5.2 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Знает новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок для строительных материалов на цементных композитах Умеет определять новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок для строительных материалов на цементных композитах Владеет методами новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок для строительных материалов на цементных композитах	УО-1 собеседование / устный опрос ПР-2 контрольная работа ПР-4 реферат ПР-7 конспект	
		ПК-6.1 Планирование и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации	Знает принципы и способы планирования и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации а Владеет навыками планирования и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации	УО-1 собеседование / устный опрос ПР-2 контрольная работа ПР-4 реферат ПР-7 конспект	
8	Экзамен	ПК-5.2 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Знает новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок для строительных материалов на цементных композитах Умеет определять новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок для строительных материалов на цементных композитах	УО-1 собеседование / устный опрос ПР-2 контрольная работа ПР-4 реферат ПР-7 конспект	ПР-1

			Владеет методами новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок для строительных материалов на цементных композитах		
		ПК-6.1 Планирование и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации	Знает принципы и способы планирования и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации Умеет определять виды и типы планирования и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации а Владеет навыками планирования и контроль выполнения разработки и ведения организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации	УО-1 собеседование / устный опрос ПР-2 контрольная работа ПР-4 реферат ПР-7 конспект	ПР-1

Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине
 «Цементные композиционные материалы для уникальных зданий и сооружений»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 – 86	Повышенный	«Отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85 – 76	Базовый	«Хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75 – 61	Пороговый	«Удовлетворительно»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60 – 0	Уровень не достигнут	«Неудовлетворительно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Текущая аттестация по дисциплине «Цементные композиционные материалы для уникальных зданий и сооружений»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Цементные композиционные материалы для уникальных зданий и сооружений» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (*собеседование, тестирования, контрольной работы, реферата, конспект*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Оценочные средства для текущего контроля

1 Вопросы для собеседования

1. Состояние и перспективы применения высококачественных бетонов в строительстве
2. Многокомпонентность, как фактор обеспечения полифункциональных свойств бетона
3. Теоретические основы получения высокопрочных бетонов
4. Требования к материалам при получении высокопрочных бетонов
5. Факторы, влияющие на формирование структуры высокопрочных бетонов
6. Особенности технологии получения высокопрочных бетонов
7. Влияние добавок пластифицирующего типа на структурообразование цементных композитов
8. Влияние тонкодисперсных наполнителей на структурообразование цементных композитов
9. Гидравлическая активность минеральных добавок в цементных композитах
10. Модифицирующий эффект органоминеральных добавок
11. Наномодификаторы, изменяющие структуру цементных композитов
12. Способы введения наномодификаторов и пластифицирующих добавок в бетон.
13. Дисперсно-армированные высокопрочные бетоны
14. Модифицированная микрофибра в формировании структуры высококачественных бетонов

15. Особенности получения высококачественных порошковых бетонов
16. Особенности получения высокопрочных лёгких бетонов
17. Получение высокопрочных лёгких бетонов на основе алюмосиликатных микросфер
18. Оборудование и способы активации компонентов бетонной смеси
19. Особенности получения самоуплотняющихся бетонов
20. Преимущества самоуплотняющихся бетонов
21. Область применения СУБ
22. Особенности получения высокопрочных мелкозернистых бетонов
23. Область применения высокопрочных мелкозернистых бетонов
24. Особенности получения самоочищающихся бетонов
25. Область применения самоочищающихся бетонов
26. Быстротвердеющие высококачественные бетоны
27. Высококачественные бетоны повышенной водостойкости
28. Что служит сырьем для производства портландцемента? Изложите схему технологического процесса получения этого вяжущего по сухому способу.
29. Что является сырьем для производства портландцемента и какова технология получения его по мокрому способу?
30. Опишите характерные свойства специальных портландцементов, (гидрофобного, пластифицированного, сульфатостойкого и др.), где они чаще всего применяются в строительстве?.
31. Приведите химико-минералогический состав портландцемента и опишите процессы, протекающие в печи при обжиге исходного сырья.
32. Опишите процессы, протекающие при твердении портландцемента.
33. Изложите сущность теории твердения портландцемента (по А. А. Байкову).
34. Что такое активные минеральные добавки? Какова их роль и значение? Приведите примеры важнейших активных минеральных добавок.
35. Опишите коррозию цементного камня первого вида. Какие способы защиты от этого вида коррозии?
36. Опишите коррозию цементного камня второго вида. Какие способы защиты от этого вида коррозии?
37. Опишите коррозию цементного камня третьего вида. Какие способы защиты от этого вида коррозии?
38. Что такое глиноземистый цемент? Каков его химический состав и какие основные химические реакции протекают при твердении цементного теста?

39. Приведите примеры смешанных цементов. Опишите их свойства, химический и минералогический состав и особенности твердения.
40. Шлакопортландцемент. Состав, особенности твердения и область применения.
41. Приведите примеры расширяющихся цементов. Для чего они применяются и какой механизм их действия?
42. Что такое пуццолановый портландцемент, его состав и область применения? Где применяются гипсоцементнопуццолановые вяжущие (ГЦПВ)?
43. Дайте понятие бетона. Приведите классификацию бетонов по соответствующим признакам.
44. Дайте понятие бетонной смеси. Приведите свойства бетонной смеси и методы их определения. Дайте классификацию бетонных смесей.
45. Назовите материалы, применяемые для тяжелого бетона. Дайте их подробные характеристики.
46. Какими показателями характеризуется качество заполнителей для тяжелого бетона? Как эти показатели определяются?
47. Приведите порядок расчета состава тяжелого бетона заданной марки. Что необходимо знать для расчета состава бетона?
48. Приведите теоретические основы расчета состава тяжелого бетона заданной прочности.
49. Укажите от каких факторов зависит прочность тяжелого бетона. Какие аналитические и графические зависимости прочности вам известны?
50. Приведите основные свойства тяжелого бетона. Как эти свойства определяются на практике?
51. Что такое технология бетона? Опишите технологические операции и их значение.
52. Изложите основные нормативные требования к тяжелому бетону (по СП).
53. Какими показателями регламентируется прочность тяжелого бетона? Приведите примеры. Как определяются эти показатели в лабораторных условиях?
54. Как определяется прочность бетона разрушающими методами и неразрушающими методами?
55. Приведите расчет расхода материалов на один замес бетономешалки. Дайте пояснения расчетным параметрам.
56. Опишите структуру и строение тяжелого бетона. Виды пор и причины их образования. Влияние пористости на свойства бетона.

58. Добавки к бетонам. Приведите основные виды добавок, их название и назначение.

59. В чем сущность зимнего бетонирования? Приведите основные приемы и схемы зимнего бетонирования.

60. Твердение бетона в различных условиях и методы регулирования скорости твердения. Уход за бетоном.

61. Специальные виды бетонов. Высокоч прочный, гидротехнический, жаростойкий, кислотоупорный, бетон для защиты от радиации. Приведите составы и основные свойства.

62. Какими способами задается состав тяжелого бетона на практике? Приведите составы бетонов. Как определить расход материалов на 1 м^3 бетона, зная единичный состав?

63. Укажите, от каких факторов зависит подвижность цементно-бетонной смеси и прочность бетона; как определяется подвижность и жесткость бетонных смесей?

64. Изложите основные требования, предъявляемые к цементному бетону для строительных конструкций.

65. Изложите необходимые меры по экономии цемента при изготовлении бетонов и изделий из них.

66. Что такое легкие цементные бетоны, каковы их основные свойства и где они применяются в строительстве?

67. Охарактеризуйте основные технологические схемы производства сборного железобетона и укажите способы термообработки бетона на заводах железобетонных конструкций.

68. Что такое коррозия бетона и какие существуют меры для защиты бетона от коррозии?

69. Что является источником коррозии цементного камня и какие виды коррозии цементного бетона вам известны?

70. Изложите классификацию легких бетонов и приведите технологическую схему производства газо- и пенобетонов.

71. Приведите примеры пористых заполнителей для легких бетонов; изложите технологическую схему производства керамзита и его важнейшие свойства.

72. Приведите примеры, охарактеризуйте способ производства и свойства пористых заполнителей для легких бетонов.

73. Что такое арболит, ксилолит и фибролит? Как их получают и где они применяются?

74. Что такое предварительно напряженный железобетон и каковы его преимущества по сравнению с обычным железобетоном?

75. Что называется строительным раствором? Приведите классификацию строительных растворов по соответствующим признакам.

76. Приведите показатели свойств растворной смеси и раствора. Как они определяются на практике?

77. Приведите порядок расчета состава строительного раствора. Какими способами задается состав раствора на практике?

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

Собеседование – специальная беседа преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанная на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Применение оценочного средства позволяет определить уровень освоения студентами компетенциями ФГОС ВО, установленными образовательной программой.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при самостоятельной подготовке.

При подготовке к устному виду работ рекомендуется, прежде всего, ознакомиться с соответствующей лекцией на заданную тему.

Задания оценочного средства выполняются обучающимися в устно-письменной форме. Для их подготовки необходимо предварительно изучить содержание учебного материала по разделам.

В ходе выполнения оценочных заданий обучающимся необходимо подготовить ответы на вопросы собеседования, представленные выше.

Представление результатов выполнения оценочных заданий осуществляется в форме устных ответов.

Процедура представления результатов представляет собой специальную беседу преподавателя и студента по вопросам.

Подготовка к собеседованию осуществляется на основе заранее предоставленных студенту перечня тем/вопросов. При необходимости преподаватель проводит для студентов предварительную консультацию по вопросам собеседования, на которой отвечает на вопросы обучающихся.

В процессе проведения процедуры собеседования выбор конкретных обсуждаемых вопросов осуществляется преподавателем или студентом методом случайного выбора по типу экзаменационных билетов.

На подготовку к ответу, обучающемуся предоставляется от 15 до 30 минут аудиторного времени. В процессе собеседования студент представляет аргументированную точку зрения по обсуждаемому вопросу. Преподаватель вправе задать отвечающему вопросы содержательного, разъясняющего (наводящего), проблемного характера.

По окончании собеседования преподаватель отмечает положительные аспекты ответа обучающегося, отмечает выявленные недостатки, оценивает результаты собеседования в целом, сообщает результаты оценивания обучающемуся.

Оценка результатов выполнения заданий оценочного средства осуществляется на основе их соотнесения с планируемыми результатами обучения по дисциплине и установленными критериями оценивания сформированности закрепленных компетенций.

2 Контрольная работа

Тема 1. Определение физических, механических и технологических свойств гипса

1. Сколько полуводного гипса получится после термической обработки 25 тонн гипсового камня?

2. Расшифровать следующее условное обозначение гипсового вяжущего: Г-5 В II. Как определить значения расшифрованных показателей?

3. Назвать условное обозначение гипсового вяжущего с перечисленными далее показателями. Сроки схватывания: начало - 20 мин, конец - 120 мин. Остаток на сите № 02 - 12 %. Прочность образцов-балочек размером 40x40x160 мм в возрасте 2 ч: на изгиб - 6,7 МПа, на сжатие - 19,8 МПа.

4. Сколько полуводного гипса можно получить после термической обработки 150 т гипсового камня, содержащего 6,7% примесей?

5. Определить количество связанной воды при полной гидратации 1 т полуводного гипса.

Тема 2. Определение физических, механических и технологических свойств извести.

1. Рассчитать сколько получится негашеной и гидратной извести из 32 т известняка с содержанием СаО - 85% и естественной влажностью 8%.

2. Сколько получится известкового теста, содержащего 50% воды, из 2 т извести-кипелки, имеющей активность 85%?

3. Определить выход сухой извести-кипелки из 22 т известняка содержащего 6.7% глинистых примесей.

4. Сколько получится комовой извести при обжиге 20 т известняка с естественной влажностью 2% и содержащего 10% глинистых и песчаных примесей.

5. Сколько комовой извести (кипелки) можно изготовить при обжиге 30 т чистого известняка с влажностью 8 %

Тема 3. Определение физических, механических и технологических свойств цементов

1. Сколько ангидритового цемента возможно изготовить при обжиге 200 т гипсового камня? Учесть, что в ангидритовый цемент вводят до 20 % добавок-катализаторов (воздушная известь, бисульфат натрия, обожженный доломит, гранулированный доменный шлак).

2. Сколько нужно добавить трепела к портландцементу М 600, чтобы получить пуццолановый портландцемент М400. Предполагается, что трепел не участвует в реакции образования цементного камня до 28-дневного возраста.

3. Определить содержание химически связанной воды для цементного камня, приготовленного из портландцемента, имеющего минералогический состав: C_3S - 50%, C_2S - 25%, C_3A - 5%, C_4AF - 18%. Указать конечные продукты клинкерных минералов.

4. Определить пористость в затвердевшем цементном камне, изготовленном из портландцемента. Цементное тесто при затворении содержало 28% воды, а количество связанной воды равно 20% от массы цемента. Истинную плотность портландцемента принять равным $3,1 \text{ г/см}^3$.

5. Определить пористость в затвердевшем цементном тесте, изготовленном из шлакопортландцемента, если тесто содержало 40% воды, а для прохождения реакций при твердении требуется 18%. Истинная плотность шлакопортландцемента - $2,95 \text{ г/см}^3$.

Тема 4. Определение физических, механических и технологических свойств бетона и его составляющих

1. Насыпная плотность песка 1420 кг/м^3 , насыпная плотность щебня 1480 кг/м^3 , средняя плотность его зерен 2700 кг/м^3 . Установить соотношение между песком и щебнем по массе для получения плотной смеси заполнителей.

2. Как изменится объем 1 м^3 песка при его увлажнении до 5 % и 28 %? Насыпная плотность сухого песка составляет 1450 кг/м^3 , при влажности 5 % - 1260 кг/м^3 и 28 % - 2180 кг/м^3 .

3. По результатам рассева песка на ситах (частные остатки, %) определить модуль крупности и соответствие его по гранулометрическому составу, требованиям ГОСТ. Требования стандарта выписать. (Остатки на ситах: 2.5 мм - 6; 1.25 мм - 15; 0.63 мм - 35; 0.315 мм - 25; 0.14 мм - 18; меньше 0.14 мм - 1;)

4. Номинальный состав цементного бетона по массе составляющих (при проектировании в лаборатории) оказался в соотношении 1:2,4:3,2, а В/Ц=0,5. Определить количество составляющих материалов по массе и по объему для приготовления 350 м^3 бетона, если на 1 м^3 расходуется: 320 кг цемента насыпной плотностью $1,3 \text{ т/м}^3$; насыпная плотность песка (в тоннах на кубический метр) составляет 1,6, а щебня - 1,5; влажность песка и щебня соответственно равна 5,5 и 3,2%.

5. Определить расход составляющих материалов на 1 м^3 бетонной смеси со средней плотностью 2300 кг/м^3 , если известно, что производственный состав бетона по массе составляющих находится в соотношении 1:2:4, а водоцементное отношение В/Ц=0,42.

Тема 5. Определение физических, механических и технологических свойств стеновых материалов

1. При испытании кирпича полусухого формования получены следующие результаты: средний предел прочности при сжатии $8,5 \text{ МПа}$, минимальный предел прочности при сжатии отдельных образцов $6,2 \text{ МПа}$, предел прочности при изгибе $1,5 \text{ МПа}$, минимальный предел прочности для отдельных образцов $0,75 \text{ МПа}$. Указать марку кирпича согласно ГОСТ 530 - 2012.

2. Сколько глины по массе и объему потребуется для изготовления 10 тыс. шт. керамических камней размером 250x250x120 мм с пустотностью 56 %. Средняя плотность керамических камней 1460 кг/м³, средняя плотность глины 1700 кг/м³, влажность глины 22 %. Потери при прокаливании составляют 8 % от массы сухой глины, брак камней - 2 %.

3. Расшифровать запись: Кирпич КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012. Выдержит ли столб из данного кирпича квадратным сечением в один кирпич нагрузку от балки весом 120 т?

4. Требуется получить 1000 шт. пористого кирпича со средней плотностью 1000 кг/м³. Средняя плотность обыкновенного кирпича из этой глины 1800 кг/м³. Рассчитать количество древесных опилок (по массе), необходимых для получения 1000 шт. пористого кирпича, если средняя плотность опилок 300 кг/м³.

5. Какое количество обыкновенного красного кирпича (ГОСТ 530-2012) можно приготовить из 5 т глины. Влажность глины 10%, потери при прокаливании 8% от веса сухой глины. Кирпич должен быть со средней плотностью 1750 кг/м³.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли.

Контрольная работа проводится в часы аудиторной практической работы студентов. Данный вид оценочного средства осуществляется письменно. Во время проведения контрольной работы оценивается умение студента применять полученные в ходе лекций и семинаров знания.

Примеры задания к контрольной работе приведены выше.

Оценка результатов выполнения заданий оценочного средства осуществляется на основе их соотнесения с планируемыми результатами обучения по дисциплине и установленными критериями оценивания сформированности закрепленных компетенций.

3 Примерные темы рефератов

Цель - развить специальные презентационные умения и навыки, умение подбирать и анализировать для презентации информацию (теоретическую и практическую), используя разнообразные средства эффективного представления информации.

Тема 1. Применение стального фиброволокна при производстве железобетонных балок.

Тема 2 Применение базальтовой ваты при производстве железобетонных наружных стеновых панелей из легкого бетона.

Тема 3 Применение стеклопластиковой арматуры при производстве железобетонных плит покрытия.

Тема 4 Применение полипропиленового волокна при производстве железобетонных плит.

Тема 5 Применение стекловолокна при производстве железобетонных труб.

Тема 6 Применение каменной ваты при производстве железобетонных внутренних стеновых панелей кассетным способом.

Тема 7 Применение базальтового волокна при производстве гипсобетонных панелей методом проката.

Тема 8 Применение полимерных модификаторов при производстве гипсовых перегородочных плит с помощью карусельной машине.

Тема 9 Применение древесноволокнистого сырья при производстве плит сухим способом.

Тема 10 Применение древесностружечного сырья при производстве блоков методом прессования.

Тема 11 Применение стеклянного боя при производстве стеклоблоков порошковым способом.

Тема 12. Применение синтетического пенообразователя при производстве стеновых блоков из пенобетона автоклавного твердение.

Тема 13. Применение органического пенообразователя при производстве стеновых блоков из пенобетона неавтоклавного твердение.

Тема 14. Применение базальтового волокна при производстве стеновых блоков из газобетона неавтоклавного твердение.

Тема 15. Применение горных пород при производстве стеновых пустотных бетонных блоков из андезитобазальта.

Тема 16. Применение полипропиленового волокна при производстве стеновых блоков из газобетона неавтоклавного твердение.

Тема 17. Применение базальтового волокна при производстве стеновых блоков из газобетона автоклавного твердения.

Тема 18. Применение полипропиленового волокна при производстве стеновых блоков из газобетона автоклавного твердения.

Тема 19. Применение базальтового волокна при производстве железобетонных труб виброгидропрессованием.

Тема 20. Применение древесноволокнистого сырья при производстве плит мокрым способом.

Тема 21. Применение стеклянного боя при производстве стеклоблоков путем вспенивания стеклянного порошка с дальнейшим спеканием массы.

Тема 22. Применение стальногофиброволокна при производстве железобетонных плит.

Тема 23. Применение каменной ваты при производстве железобетонных наружных стеновых панелей.

Тема 24. Применение полимерного волокна при производстве железобетонных труб.

Тема 25. Применение газообразующих добавок при производстве газокерамики при обжиге в туннельных печах.

Тема 26. Применение неорганического волокна при производстве стеновых блоков из газобетона автоклавного твердения.

Тема 27. Применение горных пород при производстве стеновых пустотных бетонных блоков путем вибропрессования.

Тема 28. Применение органического сырья при производстве панелей экструзивным способом.

Тема 29. Применение горных пород при производстве стеновых пустотных бетонных блоков путем полусухого прессования.

Тема 30. Применение природного сырья при производстве пеностекла путем вспенивания стеклянного порошка и обжигом двухстадийным способом.

Тема 31. Применение каменного волокна при производстве стеновых блоков из газобетона неавтоклавного твердения.

Тема 32. Применение тугоплавкой глины при производстве клинкерного кирпича сухим способом (полусухим способом).

Тема 33. Применение пластификаторов для бетонов при производстве железобетонных наружных стеновых панелей агрегатным - поточным способом.

Тема 34. Применение ускорителей твердения бетона при производстве железобетонных 24 метровых балок покрытия стендовым способом (короткие стены).

Тема 35. Применение арматуры на основе базальтового волокна при производстве железобетонных плит покрытия.

Тема 36. Применение синтетического пенообразователя при производстве стеновых блоков из пенополистеролбетона автоклавного твердение.

Тема 37. Применение пенополистирола при производстве железобетонных наружных стеновых панелей.

Тема 38. Применение стального фиброволокна при производстве железобетонных балок покрытия.

Тема 39. Применение арматуры на основе стекловолокна при производстве железобетонных стеновых панелей.

Тема 40. Применение органического сырья при производстве блоков методом прессования

Тема 41. Применение органического пенообразователя при производстве стеновых блоков из пенополистеролбетона автоклавного твердение.

Тема 42. Применение органических добавок при производстве стеновых локов.

Тема 43. Применение полипропиленового волокна при производстве стеновых блоков из газобетона неавтоклавного твердение

Тема 44. Применение базальтового волокна при производстве железобетонных труб.

Тема 45. Применение выгорающих добавок при производстве стеновой керамики экструзивным способом.

Тема 46. Применение древесностружечного сырья при производстве блоков методом прессования.

Тема 47. Применение базальтового волокна при производстве гипсобетонных панелей методом проката.

Тема 48. Применение каменной ваты при производстве железобетонных внешних трехслойных стеновых панелей агрегатно-поточным способом.

Тема 49. Применение стального фиброволокна при производстве железобетонных 48 метровых балок покрытия стендовым способом (короткие стенды).

Тема 50. Применение каменной ваты при производстве железобетонных наружных стеновых панелей конвейерным способом.

Тема 51. Применение органического пенообразователя при производстве стеновых блоков из пенобетона армированного полимерной фиброй автоклавного твердение.

Тема 52. Применение отощающих добавок при производстве стеновой керамики путем прессования.

Тема 53. Применение древесностружечного сырья при производстве блоков методом прессования.

Тема 54. Применение армирующего материала в виде волокна при производстве гипсобетонных панелей методом проката.

Требования к содержанию и структуре рефератов:

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат, как вид самостоятельной работы в учебном процессе, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, учит работ с технической литературой.

Студентам предлагается подготовить реферат. Оценочное средство в виде подготовки реферата используется при проведении практического занятия во время аудиторной работы. Студентам предлагается самостоятельно проанализировать проблему, подготовить реферат.

При подготовке реферата необходимо:

- Уяснить для себя суть темы, которая вам предложена.
- Подобрать необходимую литературу (старайтесь пользоваться несколькими источниками для более полного получения информации).
- Тщательно изучить материал учебника по данной теме, чтобы легче ориентироваться в необходимой литературе и не сделать элементарных ошибок.
- Изучить подобранный материал (по возможности работайте карандашом, выделяя самое главное по ходу чтения).
- Напишите текст реферата.

Оценка результатов выполнения заданий оценочного средства осуществляется на основе их соотнесения с планируемыми результатами обучения по дисциплине и установленными критериями оценивания сформированности закрепленных компетенций.

4 Конспект

Конспект - это продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.

Для лучшего усвоения материалов курса обучающимся рекомендуется вести конспект лекций, записывать основные моменты. Тем не менее, не следует стремиться записать лекцию дословно, необходимо научиться выделять ключевые моменты. Нужно пытаться обобщить материал, резюмировать основные положения прослушанного материала. Курс предполагает знакомство с большим количеством строительных терминов. Возможно, что какие-то слова или словосочетания окажутся незнакомыми. В случае, если какой-то термин или понятие вызывает сложность, следует попросить преподавателя объяснить его значение. Кроме того, студентам следует выписывать новые и малознакомые термины, которые давались в лекции или были встречены в учебной литературе при подготовке к практического занятию.

Необходимо отыскать их значение в нормативных документах или технической литературе в процессе самостоятельной работы. В конце лекции предполагается небольшой промежуток времени для того, чтобы преподаватель мог ответить на возможные вопросы по теме. Однако необходимо помнить, что основная масса вопросов должна обсуждаться на лекционных занятиях. После прохождения каждой темы предусматривается закрепление знаний на практических занятиях.

I. Промежуточная аттестация по дисциплине *«Цементные композиционные материалы для уникальных зданий и сооружений»*.

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Основы технологии производства строительных материалов и изделий» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточного контроля (экзамен)

1. Банк тестовых заданий

1 Какой цемент обладает лучшим сцеплением с арматурой?

- а) глиноземистый цемент;
- б) шлакопортландцемент;
- в) портландцемент;
- г) напрягающий цемент.

2 Какой цемент имеет повышенную водо – и сульфатостойкость?

- а) сульфатостойкий шлакопортландцемент;
- б) портландцемент;
- в) пуццолановый;
- г) напрягающий цемент.

3 Крупный заполнитель в бетоне имеет размер зерен:

- а) от 0,16 до 2 мм;
- б) от 5 до 70 мм;
- в) от 0,16 до 5 мм;
- г) от 0,16 до 70 мм.

4 Воздухововлекающие добавки:

- а) повышают морозостойкость бетона;
- б) увеличивают пластичность бетонной смеси;
- в) повышают водостойкость бетона;
- г) ускоряют твердение бетона.

5 Изделия, из какого цемента не следует пропаривать?

- а) шлакопортландцемент;
- б) портландцемент;
- в) глиноземистый;
- г) БТЦ.

6 Какой цемент рационально использовать только при срочных восстановительных работах (плотины, трубы, мостов)?

- а) пуццолановый;

- б) быстротвердеющий цемент;
- в) особо быстротвердеющий цемент;
- г) глиноземистый.

7 Какой цемент не даёт усадочных трещин и ускоренно твердеет в начальный период?

- а) портландцемент;
- б) глиноземистый;
- в) расширяющий цемент;
- г) гидрофобный

8 Какова температура обжига при изготовлении цементного клинкера?

- а) 1000 °С;
- б) 1500 °С;
- в) 750 °С;
- г) 2000 °С.

9 Роль заполнителей в бетоне:

- а) регулируют свойства бетонной смеси;
- б) формируют жесткий каркас бетона;
- в) образуют совместно с водой цементный камень;
- г) ускоряют твердение бетона.

10 Сульфатостойкий портландцемент получают на основе клинкера, содержащего:

- а) $C_3S + C_3A > 60-65 \%$;
- б) $C_3S \approx 60-65 \%$, $C_3A \approx 8 \%$;
- в) $C_3S \leq 50 \%$, $C_3A \leq 5 \%$, $C_3A + C_4AF \leq 22 \%$;
- г) $C_3S = 65-68 \%$, $C_3A \leq 8 \%$.

11 Низкообжиговые гипсовые вяжущие получают при температуре тепловой обработки:

- а) 110 - 160 °С;
- б) 200 - 600 °С;
- в) 60 - 100 °С;
- г) 600 - 900 °С.

12 Свойство глин уплотняться при обжиге и образовывать камнеподобный черепок называется:

- а) пластичность;
- б) воздушная усадка;
- в) спекаемость;
- г) огневая усадка.

13 Керамические материалы получают из минерального сырья путем:

- а) формования, сушки и обжига в печах при высоких температурах;

- б) формования и последующей тепловой обработки в пропарочной камере;
- в) формования, уплотнения и твердения смеси в автоклаве;
- г) переохлаждения силикатных расплавов.

14 Основное сырье для получения стекла:

- а) глина, сода, известняк;
- б) кварцевый песок, мел, гипс;
- в) мел, сода, известняк;
- г) кварцевый песок, сода, известняк.

15 Роль кремнезема SiO_2 при получении стекла:

- а) нежелательная примесь, т.к. не образует стекловидного тела;
- б) основной стеклообразующий оксид;
- в) способствует удалению пузырьков газа из стекломассы при варке стекла;
- г) ускоряет варку стекла.

16 Температура плавления стекла:

- а) $1000\text{ }^\circ\text{C}$;
- б) $1300\text{ }^\circ\text{C}$;
- в) $1500\text{ }^\circ\text{C}$;
- г) стекло при нагревании размягчается постепенно.

17 Строительную известь получают из карбонатных пород:

- а) путем обжига при температуре $1100 - 1200\text{ }^\circ\text{C}$;
- б) путем их дробления и дальнейшего помола;
- в) дроблением с последующим обжигом при температуре $900 - 1200\text{ }^\circ\text{C}$;
- г) путем обжига до спекания при температуре $1450\text{ }^\circ\text{C}$.

18 Известь строительная воздушная твердеет:

- а) в воде при температуре ниже $25\text{ }^\circ\text{C}$;
- б) на воздухе при испарении воды;
- в) на воздухе при введении ускорителей твердения;
- г) при температуре выше $50\text{ }^\circ\text{C}$ и повышенном давлении.

19 При какой температуре тепловой обработки получают низкообжиговые гипсовые вяжущие:

- а) $110 - 160\text{ }^\circ\text{C}$;
- б) $200 - 600\text{ }^\circ\text{C}$;
- в) $60 - 100\text{ }^\circ\text{C}$;
- г) $600 - 900\text{ }^\circ\text{C}$.

20 Сырьем для получения портландцемента являются:

- а) известняк и гипс;
- б) известняк и глина;

- в) известняк и песок;
- г) гипс и глина.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Оценочное средство представляет собой совокупность контрольных заданий в стандартизированной форме, обладающих необходимыми системообразующими статистическими характеристиками и обеспечивающих надежные и валидные оценки концептуально выделенной переменной измерения.

Вне зависимости от вида заданий в тесте каждое из них подчиняется общим

требованиям:

- у каждого задания есть свой порядковый номер,
- каждое задание имеет эталон правильного ответа;
- в задании все элементы располагаются на четко определенных местах, фиксированных в рамках выбранной формы.

Представленный тест подразумевает множественный выбор, поэтому при ответе на тестовые вопросы необходимо выбрать один правильный ответ.

На выполнение заданий оценочного средства обучающимся предоставляется 20 минут. Их выполнение осуществляется в рамках аудиторных занятий.

Оценка результатов выполнения заданий оценочного средства осуществляется на основе их соотнесения с планируемыми результатами обучения по дисциплине и установленными критериями оценивания.

Перечень оценочных средств(ОС)

№	Код	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Устный опрос				
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Письменные работы				
1	ПР-1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
2	ПР-2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	ПР-4	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов
4	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Разделы дисциплины