

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

СОГЛАСОВАНО
Директор института магистратуры


Ярмоленко И.В.
«25» 05 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор института


Уваров В.А.
«28» 05 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

Методы исследования и контроля качества строительных материалов

направление подготовки (специальность):

08.04.01– Строительство

Направленность программы (профиль, специализация):
Технология строительных материалов, изделий и конструкций

Квалификация:
магистр

Форма обучения
очная

Институт: Инженерно-строительный институт

Кафедра: Строительного материаловедения, изделий и конструкций

Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень – магистратура), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 года № 482;
- Профессионального стандарта «Руководитель строительной организации», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты от 26.12.2014 года № 1182н;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): д-р техн. наук, проф. Л.Х. Загороднюк (Л.Х. Загороднюк)
(ученая степень и звание) Л.Х. Загороднюк (подпись) инициалы, фамилия

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
« 13 » 05 2021 г., протокол № 14

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф. В.С. Лесовик (В.С. Лесовик)
(ученая степень и звание) В.С. Лесовик (подпись) инициалы, фамилия

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Строительного материаловедения, изделий и конструкций
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф. В.С. Лесовик (В.С. Лесовик)
(ученая степень и звание) В.С. Лесовик (подпись) инициалы, фамилия
« 13 » 05 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института
« 27 » 05 2021 г., протокол № 10

Председатель канд. техн. наук, доцент А.Ю. Феоктистов (А.Ю. Феоктистов)
(ученая степень и звание) А.Ю. Феоктистов (подпись) инициалы, фамилия

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные	ПК-1 Способен разрабатывать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций	ПК-1.2 Разрабатывает технические условия на строительные материалы и изделия	Знать: основы снижения себестоимости производства строительных материалов и изделий Уметь: подготавливать предложения по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий Владеть: навыками оценки качества сырьевых ресурсов для производства строительных материалов для зеленого строительства
	ПК-3 Способен организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-3.1 Осуществляет операционный контроль технологических процессов производства строительных материалов и изделий	Знать: методы осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий Уметь: осуществлять контроль операционного технологических процессов производства строительных материалов и изделий Владеть: навыками определения операционного контроль технологических процессов производства строительных материалов и изделий

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-1. Способен разрабатывать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций.

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Проектирование технологий строительных материалов и изделий
2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

2. Компетенция ПК-3. Способен организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций.

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Производственная технологическая практика
2	Производственная преддипломная практика
3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	72	72
Аудиторные занятия, в т.ч.:	72	36	36
лекции	34	17	17
лабораторные	-	-	-
практические	34	17	17
консультации	4	2	2
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	72	36	36
Курсовая работа			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание			
Индивидуальное домашнее задание		+	+
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	72	36	36
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		зачет	зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 1

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, час.				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов
семестр № 2						
1	Средняя проба. Методы отбора средней пробы. Подготовка средней пробы к испытаниям. Химический анализ сырьевых материалов и вяжущих	2	2		5	9

	веществ. Анализ силикатных материалов. Химический анализ вяжущих веществ и несиликатного сырья.					
2	Определение общих физико-механических свойств	2	2		5	9
3	Вяжущие вещества. Воздушные вяжущие вещества.	2	2		5	9
4	Вяжущие вещества. Гидравлические вяжущие вещества	2	2		5	9
5	Вяжущие вещества. Активные минеральные добавки. Композиционные вяжущие	2	2		5	9
6	Заполнители. Песок для строительных работ.	2	2		5	9
7	Заполнители. Щебень и гравий для строительных работ.	2	2		5	9
8	Заполнители. Заполнители из техногенного сырья	3	3		5	11
семестр № 3						
9	Бетоны. Бетонные смеси и испытания бетонов	2	2		5	9
10	Сухие строительные смеси. Методы испытаний сухих строительных смесей различного функционального назначения.	2	2		5	9
11	Испытания арматуры железобетонных конструкций. Фибробетон. Испытания фибробетонных изделий.	2	2		5	9
12	Железобетонные конструкции. Методы проверки качества и контроля железобетонных конструкций.	2	2		5	9
13	Строительная керамика. Керамический кирпич. Его разновидности. Фасадные плиты. Изделия химически-стойкой строительной керамики. Керамическая плитка различного назначения.	3	3		4	10
14	Древесные строительные	3	3		4	10

	материалы. Методы и контроль качества древесных строительных материалов					
15	Битумы, кровельные и гидроизоляционные материалы. Лакокрасочные материалы. Полимерные пластические материалы	3	3		4	10
Консультации					4	
ИТОГО:		34	34		72	144

4.2. Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лекционного занятия	К-во часов
1	Средняя проба. Химический анализ сырьевых материалов и вяжущих веществ.	Методы отбора средней пробы. Подготовка средней пробы к испытаниям. Анализ силикатных материалов. Химический анализ вяжущих веществ и несиликатного сырья	2
2	Определение общих физико-механических, технологических и эксплуатационных свойств	Определение плотности, водопоглощения, предела прочности при сжатии, растяжении. Определение технологических свойств. Методы определения долговечности, морозостойкости и т.д.	2
3	Вяжущие вещества. Воздушные вяжущие вещества.	Гипсовые вяжущие вещества. Строительная известь.	2
4	Вяжущие вещества. Гидравлические вяжущие вещества	Методы исследования контроля качества гидравлических вяжущих веществ: портландцемента, гидравлической извести, романцемента.	2
5	Вяжущие вещества. Активные минеральные добавки. Композиционные вяжущие	Методы испытания активных минеральных добавок. Определение активности минеральных добавок. Проведение испытаний и контроля качества композиционных вяжущих	2
6	Заполнители. Песок для строительных работ.	Определение плотности, влажности, зернового состава, модуля крупности, содержания в песке пылевидных и глинистых частиц и т.д.	2
7	Заполнители. Щебень и гравий для строительных работ.	Определение плотности, пористости, водопоглощения, коэффициента размягчения, пустотности, влажности, истираемости, морозостойкости и т.д.	2
8	Заполнители. Заполнители из техногенного сырья	Заполнители. Заполнители из техногенного сырья	3
9	Бетоны. Бетонные смеси и испытания бетонов	Испытания подвижности, жесткости, водоотделения, пористости, водонепроницаемости, морозостойкости и др.	2

10	Сухие строительные смеси.	Методы испытаний сухих строительных смесей различного функционального назначения.	2
11	Испытания арматуры железобетонных конструкций. Фибробетон. Испытания фибробетонных изделий.	Методы исследований и контроля качества арматурных изделий для железобетонных конструкций. Испытания мелкозернистых армобетонов	2
12	Железобетонные конструкции.	Методы проверки качества и контроля железобетонных конструкций.	2
13	Строительная керамика. Керамический кирпич. Его разновидности. Фасадные плиты. Изделия химически-стойкой строительной керамики. Керамическая плитка различного назначения.	Определение размеров, прочностных характеристик, водопоглощения, морозостойкости, одноцветности, теплостойкости, химической стойкости, гидравлического давления, истираемости и долговечности керамических изделий	3
14	Древесные строительные материалы.	Методы и контроль качества древесных строительных материалов	3
15	Битумы, кровельные и гидроизоляционные материалы. Лакокрасочные материалы. Полимерные пластические материалы	Методы исследования и контроля качества данных материалов	3
ИТОГО:			34

4.3. Содержание лабораторных занятий – нет

4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов
семестр № 1			
1	Средняя проба. Химический анализ сырьевых материалов и вяжущих веществ.	Методы исследования и контроль качества указанных материалов	2
2	Определение общих физико-механических, технологических и эксплуатационных свойств	Методы исследования и контроль качества указанных материалов	2
3	Вяжущие вещества. Воздушные вяжущие вещества.	Методы исследования и контроль качества указанных материалов	2
4	Вяжущие вещества. Гидравлические	Методы исследования и	2

	вяжущие вещества	контроль качества указанных материалов	
5	Вяжущие вещества. Активные минеральные добавки. Композиционные вяжущие	Методы исследования и контроль качества указанных материалов	2
6	Заполнители. Песок для строительных работ.	Методы исследования и контроль качества указанных материалов	2
7	Заполнители. Щебень и гравий для строительных работ.	Методы исследования и контроль качества указанных материалов	2
8	Заполнители. Заполнители из техногенного сырья	Методы исследования и контроль качества указанных материалов	3
9	Бетоны. Бетонные смеси и испытания бетонов	Методы исследования и контроль качества указанных материалов	2
10	Сухие строительные смеси.	Методы исследования и контроль качества указанных материалов	2
11	Испытания арматуры железобетонных конструкций. Фибробетон. Испытания фибробетонных изделий.	Методы исследования и контроль качества указанных материалов	2
12	Железобетонные конструкции.	Методы исследования и контроль качества указанных материалов	2
13	Строительная керамика. Керамический кирпич. Его разновидности. Фасадные плиты. Изделия химически-стойкой строительной керамики. Керамическая плитка различного назначения.	Методы исследования и контроль качества указанных материалов	3
14	Древесные строительные материалы.	Методы исследования и контроль качества указанных материалов	3
15	Битумы, кровельные и гидроизоляционные материалы. Лакокрасочные материалы. Полимерные пластические материалы	Методы исследования и контроль качества указанных материалов	3
Итого:			34

4.5. Содержание самостоятельной работы студента

Каждому студенту во 2-м и 3-м семестрах выдается индивидуальное задание по изучению методов исследования и контроля качества определенного строительного материала. Предлагается следующий перечень для выполнения индивидуального задания:

1. Методы исследований и контроль качества керамических стеновых изделий.
2. Методы исследований и контроль качества облицовочных керамических изделий.
3. Методы исследований и контроль качества керамических изделий для кровли и перекрытий.
4. Методы исследований и контроль качества санитарно-технических

керамических изделий и труб.

5. Методы исследований и контроль качества специальных керамических изделий.

6. Методы исследований и контроль качества стеклянных материалов и изделий.

7. Методы исследований и контроль качества ситаллов, шлакоситаллов, ситалопластов.

8. Методы исследований и контроль качества изделий из каменных расплавов.

9. Методы исследований и контроль качества стальной арматуры для железобетонных конструкций.

10. Методы исследований и контроль качества гидравлических вяжущих веществ.

11. Методы исследований и контроль качества гидравлической извести.

12. Методы исследований и контроль качества романцемента.

13. Методы исследований и контроль качества портландцемента.

14. Методы исследований и контроль качества быстротвердеющих и особо быстротвердеющих цементов

15. Методы исследований и контроль качества пластифицированных портландцементов.

16. Методы исследований и контроль качества гидрофобных портландцементов.

17. Методы исследований и контроль качества белых и цветных цементов.

18. Методы исследований и контроль качества расширяющихся и безусадочных цементов.

19. Методы исследований и контроль качества изделий на основе гипса.

20. Методы исследований и контроль качества силикатных изделий – силикатных бетонов.

21. Методы исследований и контроль качества силикатного кирпича.

22. Методы исследований и контроль качества асбестоцементных изделий.

23. Методы исследований и контроль качества сырья для производства тяжелых бетонов.

24. Методы исследований и контроль качества сырья для производства легких бетонов.

25. Методы исследований и контроль качества бетонных смесей.

26. Методы исследований и контроль качества бетонных изделий.

27. Методы исследований и контроль качества легких бетонов.

28. Методы исследований и контроль качества ячеистых бетонов.

29. Методы исследований и контроль качества гидротехнических бетонов.

30. Методы исследований и контроль качества жаростойких бетонов.

31. Методы исследований и контроль качества кислотоупорных бетонов.

32. Методы исследований и контроль качества бетонов для защиты от радиоактивного воздействия.

33. Методы исследований и контроль качества кладочных, монтажных и штукатурных растворов.

34. Методы исследований и контроль растворов специального назначения.

35. Методы исследований и контроль качества изделий из древесины.

36. Методы исследований и контроль качества битумных и дегтевых вяжущих и бетонов на их основе.
37. Методы исследований и контроль качества строительных растворов, приготовленных на основе сухих строительных смесей.
38. Методы исследований и контроль качества асфальтовых бетонов.
39. Методы исследований и контроль качества полимерных материалов для несущих и ограждающих конструкций.
40. Методы исследований и контроль качества полимерных материалов для полов.
41. Методы исследований и контроль качества полимерных материалов для труб, санитарно-технических и погонажных изделий.
42. Методы исследований и контроль качества гидроизоляционных материалов и изделий.
43. Методы исследований и контроль качества кровельных материалов
44. Методы исследований и контроль качества строительных мостик.
45. Методы исследований и контроль качества теплоизоляционных материалов.
46. Методы исследований и контроль качества минеральной ваты, минераловатных плит.
47. Методы исследований и контроль качества пеностекла.
48. Методы исследований и контроль качества неорганических рыхлых теплоизоляционных материалов.
49. Методы исследований и контроль качества фибролита.
50. Методы исследований и контроль качества арболитовых изделий.
51. Методы исследований и контроль качества древесно-стружечных плит.
52. Методы исследований и контроль качества древесно-волоконистых плит.
53. Методы исследований и контроль качества ячеистых пластмасс.
54. Методы исследований и контроль качества изделий из полипеноуретана.
55. Методы исследований и контроль качества акустических материалов.
56. Методы исследований и контроль качества звукопоглощающих материалов.
57. Методы исследований и контроль качества звукоизоляционных материалов.
58. Методы исследований и контроль качества красочных материалов.
59. Методы исследований и контроль качества ввода дисперсионных красок.
60. Методы исследований и контроль качества порошковых красок.
61. Методы исследований и контроль качества стальных конструкций.
62. Методы исследований и контроль качества алюминиевых конструкций.
63. Методы исследований и контроль качества железобетонных конструкций.
64. Методы исследований и контроль качества в монолитных железобетонных конструкциях.
65. Методы исследований и контроль качества деревянных конструкций.
66. Методы исследований и контроль качества полимерных конструкций.
67. Методы исследований и контроль качества при ремонте и реставрации конструкции.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ. ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов

1. Методы исследований и контроль качества керамических стеновых изделий.
2. Методы исследований и контроль качества облицовочных керамических изделий.
3. Методы исследований и контроль качества керамических изделий для кровли и перекрытий.
4. Методы исследований и контроль качества санитарно-технических керамических изделий и труб.
5. Методы исследований и контроль качества специальных керамических изделий.
6. Методы исследований и контроль качества стеклянных материалов и изделий.
7. Методы исследований и контроль качества ситаллов, шлакоситаллов, ситалопластов.
8. Методы исследований и контроль качества изделий из каменных расплавов.
9. Методы исследований и контроль качества стальной арматуры для железобетонных конструкций.
10. Методы исследований и контроль качества гидравлических вяжущих веществ.
11. Методы исследований и контроль качества гидравлической извести.
12. Методы исследований и контроль качества романцементов.
13. Методы исследований и контроль качества портландцемента.
14. Методы исследований и контроль качества быстротвердеющих и особо быстротвердеющих цементов
15. Методы исследований и контроль качества пластифицированных портландцементов.
16. Методы исследований и контроль качества гидрофобных портландцементов.
17. Методы исследований и контроль качества белых и цветных цементов.
18. Методы исследований и контроль качества расширяющихся и безусадочных цементов.
19. Методы исследований и контроль качества изделий на основе гипса.
20. Методы исследований и контроль качества силикатных изделий – силикатных бетонов.
21. Методы исследований и контроль качества силикатного кирпича.
22. Методы исследований и контроль качества асбестоцементных изделий.
23. Методы исследований и контроль качества сырья для производства тяжелых бетонов.

24. Методы исследований и контроль качества сырья для производства легких бетонов.
25. Методы исследований и контроль качества бетонных смесей.
26. Методы исследований и контроль качества бетонных изделий.
27. Методы исследований и контроль качества легких бетонов.
28. Методы исследований и контроль качества ячеистых бетонов.
29. Методы исследований и контроль качества гидротехнических бетонов.
30. Методы исследований и контроль качества жаростойких бетонов.
31. Методы исследований и контроль качества кислотоупорных бетонов.
32. Методы исследований и контроль качества бетонов для защиты от радиоактивного воздействия.
33. Методы исследований и контроль качества кладочных, монтажных и штукатурных растворов.
34. Методы исследований и контроль растворов специального назначения.
35. Методы исследований и контроль качества изделий из древесины.
36. Методы исследований и контроль качества битумных и дегтевых вяжущих и бетонов на их основе.
37. Методы исследований и контроль качества строительных растворов, приготовленных на основе сухих строительных смесей.
38. Методы исследований и контроль качества асфальтовых бетонов.
39. Методы исследований и контроль качества полимерных материалов для несущих и ограждающих конструкций.
40. Методы исследований и контроль качества полимерных материалов для полов.
41. Методы исследований и контроль качества полимерных материалов для труб, санитарно-технических и погонажных изделий.
42. Методы исследований и контроль качества гидроизоляционных материалов и изделий.
43. Методы исследований и контроль качества кровельных материалов
44. Методы исследований и контроль качества строительных мостик.
45. Методы исследований и контроль качества теплоизоляционных материалов.
46. Методы исследований и контроль качества минеральной ваты, минераловатных плит.
47. Методы исследований и контроль качества пеностекла.
48. Методы исследований и контроль качества неорганических рыхлых теплоизоляционных материалов.
49. Методы исследований и контроль качества фибролита.
50. Методы исследований и контроль качества арболитовых изделий.
51. Методы исследований и контроль качества древесно-стружечных плит.
52. Методы исследований и контроль качества древесно-волокнистых плит.
53. Методы исследований и контроль качества ячеистых пластмасс.
54. Методы исследований и контроль качества изделий из полипеноуретана.
55. Методы исследований и контроль качества акустических материалов.
56. Методы исследований и контроль качества звукопоглощающих материалов.
57. Методы исследований и контроль качества звукоизоляционных

материалов.

58. Методы исследований и контроль качества красочных материалов.

59. Методы исследований и контроль качества ввода дисперсионных красок.

60. Методы исследований и контроль качества порошковых красок.

61. Методы исследований и контроль качества стальных конструкций.

62. Методы исследований и контроль качества алюминиевых конструкций.

63. Методы исследований и контроль качества железобетонных конструкций.

64. Методы исследований и контроль качества в монолитных железобетонных конструкциях.

65. Методы исследований и контроль качества деревянных конструкций.

66. Методы исследований и контроль качества полимерных конструкций.

67. Методы исследований и контроль качества при ремонте и реставрации конструкции.

5.2.Перечень тем курсовых работ

По данной дисциплине курсовые работы не предусмотрены.

5.3.Перечень индивидуальных домашних заданий

Перечень индивидуальных заданий приведен в разделе 4.5.

5.4. Перечень контрольных работ

По плану не предусмотрены.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Микульский, В.Г. Строительные материалы (материаловедение и технология): учебное пособие / В.Г. Микульский. - М. Изд-во АСВ, 2002. - 536 с.

2. Рыбьев, И.А. Строительные материалы на основе вяжущих веществ (искусственные строительные конгломераты): учебное пособие для вузов / И.А. Рыбьев. -М.: Высш.школа, 1976. - 309 с.

3. Загороднюк Л.Х. Композиционные вяжущие для теплоизоляционных растворов: учебное пособие / Л.Х. Загороднюк, Д.А. Сумской. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2019. – 150 с.

4. Загороднюк Л.Х. Композиционные вяжущие для теплоизоляционных растворов: учебное пособие / Л.Х. Загороднюк, А.Ю. Щекина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2019. – 152 с.

5. Загороднюк Л.Х. Композиционные вяжущие для сухих строительных смесей: учебное пособие / Л.Х. Загороднюк. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 548

с.

6. Пащенко, А.А. Теория цемента / под ред. А.А. Пащенко.- Киев: Будівельник, 1991.-165 с.
7. Тейлор, Х. Химия цемента / Х.Тейлор. - Мир, 1998.- 537с.
8. Ли, Ф.М. Химия цемента и бетона / Ф.М. Ли. - М.: Стройиздат, 1961.- 645 с.
9. Пащенко, А.А. Вяжущие материалы / А.А. Пащенко, В.П. Сербин, Е.А. Старчевская. – Киев: Вища школа, 1985. – 440 с.
10. Физическая химия силикатов / под ред. А. А. Пащенко. – Киев: Вища школа, 1977. – 384 с.
11. Технология вяжущих веществ / В. Н. Юнг, Ю. М. Бутт, В. Ф. Журавлев, С. Д. Огороков. – М.: Госстройиздат, 1952. – 523 с.
12. Теория цемента / под ред.А.А. Пащенко. – Киев: Будівельник, 1991. - 168 с.
13. Бутт, Ю.М. Химическая технология вяжущих материалов: учебник для вузов / Ю.М. Бутт, М.М. Сычев, В.В. Тимашев // под ред. В.В.Тимашева. - М.: Высш. школа, 1980. - 472 с.
14. Рояк, С. М. Специальные цементы / С. М. Рояк, Г. С. Рояк. – М.: Стройиздат, 1983. – 279 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

15. Венюа, М. Цементы и бетоны в строительстве / М. Венюа; пер. с франц. - М.: Стройиздат, 1980. - 415 с.
16. Ходаков, Г.С. О взаимосвязи между активностью цемента и особенностью его измельчения / Г.С. Ходаков, А.П. Кудрявцева // ЖПХ, 1970. - Т. 43. - №7. - С. 1453-1457.
17. Леонович, С.К. Особенности активации и самоактивации цементов / С.К. Леонович, Г.Л. Щукин, А.Л. Беланович, В.П. Савенко, А.И. Пелюшкевич // Сухие строительные смеси. –2010. – С. 34-37.
18. Лесовик, Р.В. Активация наполнителей композиционных вяжущих / Р.В. Лесовик // Вестник БГТУ им. Шухова. - 2009. – № 1. - С. 87 – 89.
19. Шमितько, Е.И. Химия цемента и вяжущих веществ: учебн. пособие / Е.И. Шमितько, А.В. Крылова, В.В. Шаталова // Воронеж, Воронеж: гос. арх.-строит. ун-т. – 2005. – 164 с.
20. Ребиндер, П.А. Физико-химические представления о механизме схватывания и твердения минеральных вяжущих веществ / П.А. Ребиндер // Собрание по химии цемента. – М., 1956. – С. 125-138.
21. Тейлор, Х. Гидросиликаты кальция / Х. Тейлор // 5 Междунар. конгресс по химии цемента. - М.: Стройиздат, 1973.
22. Грудемо, А. Микроструктура твердеющего цементного теста /А. Грудемо // IV Междунар. конгресс по химии цемента. – М.: Стройиздат, 1964.
23. Османов, Н.Н. Смешанные вяжущие на основе дисперсных минеральных добавок / Н.Н. Османов, Ф.Р. Гаджилы, Б.С. Сардаров // Цемент и его применение. –январь-февраль, 2005. – С. 56-57.
24. Комар, А.Г. Основы формирования структуры цементного камня с минеральными добавками / А.Г. Комар, Е.Г. Величко // Теория, производство и

применение искусственных строительных конгломератов: тез. докл. Всесоюзной науч.-технич. конф. – Владимир, 1982. - С. 162-166.

25. Шпынова, Л.Г. Формирование и генезис микроструктуры цементного камня (электронная стереомикроскопия цементного камня) / Л.Г Шпынова // Киев: Вища школа, 1975. - 157 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://realty.mail.ru>. Обеспеченность жильем. Государственная программа "Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации". Распоряжение от 30 ноября 2012 г. № 2227-р подписано Премьер-министром РФ Дмитрием Медведевым.

2. <http://www.cement-online.ru>. Строительный портал, 2015.

3. <http://news.mail.ru/economics>. Экономические новости

4. <http://rossouz.ru/index.php/press-tsentr/lenta-novostej/453-chto-zhdet-v-vto-stroitelnyj-kompleks-rossii>. РОССОЮЗ. Национальное объединение строителей, 2012

5. <http://www.interfax.ru/realty/realtyinf> .

6. <http://www.cement-online.ru>.

7. <http://news.mail.ru/economics>.

8. <http://alibrant.ru/alibrant/about.htm>. Сухие строительные смеси, 2011

9. <http://top.rbc.ru/economics>. РБК весь мир. Экономика, 2014

10. <http://www.ids55.ru/ais/articles/stroyindustriya/776-2012.html>.

11. <http://www.omsk> –newreview.ru.

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20____/20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ В.С. Лесовик

Директор института _____ В.А. Уваров