

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова
Е.И. Луковникова

« 21 » декабря 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ И МИНЕРАЛЬНЫЕ ДОБАВКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЯЖУЩИХ

Б1.В.ДВ.02.01

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

08.06.01 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

05.23.05 СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

Квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-
исследователь

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	3
1.1 Цель дисциплины	3
1.2 Задачи дисциплины.....	3
1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы	3
1.4 Требования к уровню освоения содержания дисциплины	3
2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	5
2.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения	5
2.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость	5
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебной работы	6
3.2 Содержание лекционных занятий.....	6
□.3 Лабораторные работы.....	7
3.4 Практические занятия, семинары.....	7
3.5 Контрольные мероприятия	8
4. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10
6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	11
9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	11
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины	13
Приложение 2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	14
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	21
Приложение 4. Содержание дисциплины для заочной формы обучения	22

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является: приобретение знаний в области перспективных направлений изготовления композиционных строительных материалов на основе цементных вяжущих с использованием органических и минеральных добавок.

1.2. Задачи дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление с приоритетными направлениями модифицирования цементных систем в технологии бетонов;
- ознакомление с теоретическими предпосылками использования активных минеральных и органических добавок при изготовлении цементных бетонов и растворов;
- рассмотрение вопросов технико-экономической эффективности применения модификаторов в технологии материалов на основе минеральных вяжущих.

1.3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина Поверхностно-активные и минеральные добавки в производстве материалов на основе минеральных вяжущих относится к Блоку 1, дисциплина по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ.02.01).

Дисциплина Поверхностно-активные и минеральные добавки в производстве материалов на основе минеральных вяжущих базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: Методология подготовки и представления диссертационной работы с учетом действующих нормативных документов, Образовательные технологии в высшей школе.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, Поверхностно-активные и минеральные добавки в производстве материалов на основе минеральных вяжущих представляет основу для дисциплины Физико-химические методы исследования строительных материалов на основе минеральных вяжущих.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации Исследователь. Преподаватель-исследователь.

1.4. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-2	Способность разрабатывать ресурсо- и энергосберегающие и экологически безопасные технологические процессы для получения материалов различного назначения, их утилизации и повторного использования	знать: - принципы производства эффективных строительных материалов на основе минеральных вяжущих с использованием модифицирующих добавок материалов на основе минеральных вяжущих; уметь: - выбирать технологические процессы для строительных материалов на основе минеральных вяжущих; владеть: - навыками организации производства строительных материалов на основе минеральных вяжущих с использованием поверхностно активных и минеральных добавок;

ПК-3	Владение методами прогнозирования и оценки свойств строительных материалов и управления этими свойствами	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов на основе минеральных вяжущих; <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно использовать методы прогнозирования и оценки стойкости строительных материалов на основе минеральных вяжущих в заданных условиях эксплуатации; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки составов строительных материалов на основе минеральных вяжущих с использованием поверхностно активных и минеральных добавок;
ПК-4	Готовность развивать теоретические основы и технологии получения материалов с учетом специфических условий их эксплуатации	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы получения строительных материалов на основе минеральных вяжущих с заданным комплексом эксплуатационных свойств; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать существующий рынок модификаторов строительных материалов на основе минеральных вяжущих; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками определения технико-экономической эффективности применения различных поверхностно активных и минеральных добавок в технологии строительных материалов на основе минеральных вяжущих.

2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

2.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР	Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет)
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Семинары Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	3	5	108	51	34	-	17	57	-	Зачет
Заочная	3	-	108	12	8	-	4	96	-	Зачет
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.2. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	в т.ч. в инновационной форме, час.	Распределение по семестрам, час
			7
Аудиторные занятия (всего)	51	-	51
Лекции (Лк)	34	-	34
Практические занятия (ПЗ)	17	-	17
Самостоятельная работа (СР) (всего)	57	-	57
Подготовка к практическим занятиям	34	-	34
Подготовка к зачету	23	-	23
Вид промежуточной аттестации (зачет)	+	-	+
Общая трудоемкость дисциплины	час.	108	108
	зач. ед.	3	3

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебной работы

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Виды учебной работы; часы			
		Лекции	Практические занятия	СР*	Всего часов
1.	Основные направления использования органических и минеральных добавок в производстве композиционных материалов на основе цементных вяжущих	17	9	28	54
2.	Минеральные и органические отходы местных производств и перспективы их использования в цементных системах	17	8	29	54
ИТОГО		34	17	57	108

3.2. Содержание лекционных занятий

Номер, наименование разделов дисциплины	Наименование тем (разделов)	Объем в часах	Вид занятия в инновационной форме
1. Основные направления использования органических и минеральных добавок в производстве композиционных материалов на основе цементных вяжущих.	<p>Классификация органических добавок для изготовления цементных бетонов и растворов. Механизм действия различных классов добавок в цементных бетонах и растворах. Техничко-экономическая эффективность использования органических модификаторов в цементных композиционных материалах.</p> <p>Классификация активных минеральных добавок для изготовления цементных бетонов и растворов. Механизм действия различных активных минеральных добавок в цементных бетонах и растворах. Техничко-экономическая эффективность использования активных минеральных добавок в цементных композиционных материалах..</p> <p>Классификация комплексных добавок для изготовления цементных бетонов и растворов. Механизм действия комплексных добавок в цементных бетонах и растворах. Эффект синергизма. Техничко-экономическая эффективность использования комплексных добавок в цементных композиционных материалах.</p>	17	-

<p>2. Минеральные и органические отходы местных производств и перспективы их использования в цементных системах</p>	<p>Классификация органических отходов местных производств как потенциального сырья для изготовления модификаторов цементных композиционных материалов. Опыт использования органических отходов местных производств как модификаторов цементных композиционных материалов. Техничко-экономическая эффективность применения модификаторов из отходов и попутных продуктов местных производств в технологии бетонов и растворов.</p> <p>Классификация минеральных отходов местных производств как потенциального сырья для изготовления модификаторов цементных композиционных материалов. Опыт использования минеральных отходов местных производств как модификаторов цементных композиционных материалов. Техничко-экономическая эффективность применения модификаторов из минеральных отходов и попутных продуктов местных производств в технологии бетонов и растворов</p> <p>Опыт разработки комплексных органоминеральных добавок для цементных композиционных материалов на основе минеральных и органических отходов местных производств. Техничко-экономическая эффективность применения комплексных модификаторов из минеральных и органических отходов и попутных продуктов местных производств в технологии бетонов и растворов</p>	<p>17</p>	<p>-</p>
ИТОГО		34	-

3.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

3.4. Практические занятия, семинары

<i>№ n/n</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование тем практических занятий (семинаров)</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Вид занятия в инновацион ной форме</i>
1	1	<p>Теоретические предпосылки использования органических добавок при изготовлении цементных бетонов и растворов. Классификация и механизм действия.</p> <p>Техничко-экономическая эффективность использования органических добавок при</p>	9	-

		<p>изготовлении цементных бетонов и растворов на примере современных суперпластификаторов. Теоретические предпосылки использования активных минеральных добавок при изготовлении цементных бетонов и растворов. Классификация и механизм действия. Технико-экономическая эффективность использования минеральных добавок при изготовлении цементных бетонов и растворов на примере активных минеральных добавок. Теоретические предпосылки создания комплексных добавок для модификации цементных бетонов и растворов. Классификация и механизм действия. Технико-экономическая эффективность использования комплексных добавок при изготовлении цементных бетонов и растворов на примере добавки МБ-10.</p>		
2	2	<p>Модифицирование цементных систем органическими поверхностно - активными веществами из попутных продуктов и отходов местных производств. Технико-экономическая эффективность использования добавок из попутных продуктов лесохимического производства при изготовлении цементных бетонов и растворов на примере добавки ПТО. Использование минеральных отходов местных производств, в качестве добавок при изготовлении цементных бетонов и растворов. Технико-экономическая эффективность использования добавок из попутных продуктов металлургического производства при изготовлении цементных бетонов и растворов на примере добавки – микрокремнезем. Теоретические предпосылки создания комплексных органоминеральных добавок на основе местного сырья и отходов промышленности. Технико-экономическая эффективность использования комплексных органоминеральных добавок при изготовлении цементных бетонов и растворов на примере добавки – микрокремнезем и ПТО.</p>	8	-
ИТОГО			17	-

3.5. Контрольные мероприятия: реферат

Учебным планом не предусмотрено.

4. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Компетенции</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>			<i>Σ комп.</i>	<i>t_{ср}, час</i>	<i>Вид учебной работы</i>	<i>Оценка результатов</i>
			<i>ПК</i>						
			<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>				
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	
1. Основные направления использования органических и минеральных добавок в производстве композиционных материалов на основе цементных вяжущих.		54	+	+	+	3	18	Лк, ПЗ, СР	зачет
2. Минеральные и органические отходы местных производств и перспективы их использования в цементных системах		54	+	+	+	3	18	Лк, ПЗ, СР	зачет
<i>всего часов</i>		108	36	36	36	3	36		

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Косых А.В. Материаловедение. Современные строительные и отделочные материалы. 2009. pdf <http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Косых%20А.В.Материаловедение.Современные%20строительные%20и%20отделочные%20материалы.2009.pdf>
2. Русина В.В. Минеральные вяжущие вещества на основе многотоннажных промышленных отходов: учебное пособие. – Братск: ГОУ ВПО «БрГУ», 2007. – 224 с. <http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Русина%20В.В.Минеральные%20вяжущие%20%20вещества%20%20на%20основе%20многотоннажных%20промышленных%20отходов.Учебное%20пособие.2007.pdf>
3. Лохова, Н. А. Морозостойкие строительные керамические материалы и изделия на основе кремнеземистого сырья : монография / Н. А. Лохова. - Братск : БрГУ, 2009. - 268с. <http://ecat.brstu.ru/catalog/Монографии/Лохова%20Н.А.%20Морозостойкие%20%20строительные%20%20керамические%20материалы%20и%20изделия%20%20на%20основе%20кремнеземистого%20сырья.2009.pdf>.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	<i>Наименование издания</i>	<i>Вид занятия (Лк, ПЗ, КР)</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке, шт.</i>	<i>Обеспеченность, (экз./чел.)</i>
1	2	3	4	5
Основная литература				
1.	Юдина Л.В. Испытание и исследование строительных материалов: учебное пособие /Л.В.Юдина. – М.: АСВ, 2010. – 232 с.	ПЗ, СР	10	1
2.	Попов, К. Н. Строительные материалы и изделия : учебник / К. Н. Попов, М. Б. Каддо. - 5-е изд., стереотип. - М.: Студент, 2011. - 440 с.	Лк, ПЗ, СР	5	1
Дополнительная литература				
3.	Дворкин Л.И. Строительные минеральные вяжущие материалы: учебно-практическое пособие / Л.И.Дворкин, О.Л.Дворкин. – М.: ИнфраИнженерия, 2011. – 544 с.	Лк, ПЗ, СР	5	1
4.	Баженов Ю. М. Технология бетона, строительных изделий и конструкций : учебник для вузов / Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов [и др.]. - М. : АСВ, 2006. - 256 с	Лк, ПЗ, СР	50	1
5.	Дворкин Л.И. Справочник по строительным материалам: учебно-практическое пособие / Л.И.Дворкин, О.Л.Дворкин. – М.: ИнфраИнженерия, 2010. – 472 с.	ПЗ, СР	2	1

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ
http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.
2. Электронная библиотека БрГУ
<http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
<http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»
<http://e.lanbook.com> .
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
<https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ
<http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/>.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

С целью успешного изучения теоретического курса дисциплины обучающийся должен придерживаться следующих методических рекомендаций:

- углубленно прорабатывать все вопросы, прослушанные на лекциях, самостоятельно, используя основную и дополнительную литературу; изучить работы ученых России, зарубежных стран, кафедры СМиТ БрГУ, региона. При изучении курса рекомендуется составить библиографический список публикаций работ;
- при подготовке к практическим занятиям необходимо заранее изучить теоретический материал, лекции и, учитывая рекомендации преподавателя, составить краткий конспект по вопросу, выносимому на практическое обсуждение;
- при самостоятельной работе изучить теоретический курс.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. ОС Windows 7 Professiona;
2. Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level;
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.
4. Информационно-правовая система «Кодекс».

**10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ
ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<i>Вид занятия (Лк, ПЗ, КР, СР)</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ПЗ</i>
1	2	3	4
Лк	Лекционная аудитория	Учебная мебель Интерактивная доска SMART Board со встроенным проектором UX60 1ПК – AMD Athlon (tm) 7550 Dual-Core Processor 2.50 GHz ОЗУ 2,00ГБ	Лк№№1-2
ПЗ	Лаборатория компьютерных технологий для испытаний, оценки качества и обработки информации	Учебная мебель Проектор Aser Projector X 1260, экран; 8-ПК: монитор TFT 17" Lg L1753S-SF Silver, системный блок CPU 4000.2*512МВ.	ПЗ №№ 1-2
	Лаборатория бетонов и вяжущих	Шкаф сушильный ШС-80П, смеситель С-2,0 лабораторный, станок тонкой распиловки, пресс П-50, Вибропло шадка 435А, Пресс ПСУ-250, Бетоносмеситель, Шкаф вакуумный ВШ-035, динамометр растяжения электронный ДЭПЗ-1Д-5Р-2, измеритель прочности стройматериалов ОНИКС-2.61 , измеритель прочности бетона ОНИКС-1.ОС100, круг истирания лабораторный ЛКИ-4	
СР	Читальный зал № 1	Учебная мебель Оборудование 10-ПК i5-2500/Н67/4Gb(монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-

**АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины**

**ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ И МИНЕРАЛЬНЫЕ ДОБАВКИ
В ПРОИЗВОДСТВЕ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНЫХ
ВЯЖУЩИХ**

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: приобретение знаний в области перспективных направлений изготовления композиционных строительных материалов на основе цементных вяжущих с использованием органических и минеральных добавок.

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление с приоритетными направлениями модифицирования цементных систем в технологии бетонов;
- ознакомление с теоретическими предпосылками использования активных минеральных и органических добавок при изготовлении цементных бетонов и растворов;
- рассмотрение вопросов технико-экономической эффективности применения модификаторов в технологии материалов на основе минеральных вяжущих.

2. Структура дисциплины

2.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетных единиц

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 – Основные направления использования органических и минеральных добавок в производстве композиционных материалов на основе цементных вяжущих
- 2 - Минеральные и органические отходы местных производств и перспективы их использования в цементных системах

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность разрабатывать ресурсо- и энергосберегающие и экологически безопасные технологические процессы для получения материалов различного назначения, их утилизации и повторного использования - ПК-2;
- владение методами прогнозирования и оценки свойств строительных материалов и управления этими свойствами - ПК-3;
- готовность развивать теоретические основы и технологии получения материалов с учетом специфических условий их эксплуатации - ПК-4.

4. Вид промежуточной аттестации: зачет.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ПК-2	Способность разрабатывать ресурсо- и энергосберегающие и экологически безопасные технологические процессы для получения материалов различного назначения, их утилизации и повторного использования	<p>1. Основные направления использования органических и минеральных добавок в производстве композиционных материалов на основе цементных вяжущих.</p> <p>2. Минеральные и органические отходы местных производств и перспективы их использования в цементных системах.</p>	<p>Основные направления использования органических и минеральных добавок в производстве композиционных материалов на основе цементных вяжущих.</p> <p>Минеральные и органические отходы местных производств и перспективы их использования в цементных системах.</p>	Вопросы к зачету № 1-18
ПК-3	Владение методами прогнозирования и оценки свойств строительных материалов и управления этими свойствами	<p>1. Основные направления использования органических и минеральных добавок в производстве композиционных материалов на основе цементных вяжущих.</p> <p>2. Минеральные и органические отходы местных производств и перспективы их использования в цементных системах.</p>	<p>Основные направления использования органических и минеральных добавок в производстве композиционных материалов на основе цементных вяжущих.</p> <p>Минеральные и органические отходы местных производств и перспективы их использования в цементных системах.</p>	

ПК-4	Готовность развить теоретические основы и технологии получения материалов с учетом специфических условий их эксплуатации	<p>1. Основные направления использования органических и минеральных добавок в производстве композиционных материалов на основе цементных вяжущих.</p> <p>2. Минеральные и органические отходы местных производств и перспективы их использования в цементных системах.</p>	<p>Основные направления использования органических и минеральных добавок в производстве композиционных материалов на основе цементных вяжущих.</p> <p>Минеральные и органические отходы местных производств и перспективы их использования в цементных системах.</p>	
------	--	--	--	--

2. Промежуточная аттестация

	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ПК-2	Способность разрабатывать ресурсо- и энергосберегающие и экологически безопасные технологические процессы для получения материалов различного назначения, их утилизации и повторного использования	1. Классификация органических добавок для изготовления цементных бетонов и растворов.	1. Основные направления использования органических и минеральных добавок в производстве композиционных материалов на основе цементных вяжущих
			2. Техничко-экономическая эффективность использования активных минеральных добавок в цементных композиционных материалах..	
			3. Классификация комплексных добавок для изготовления цементных бетонов и растворов. Механизм действия комплексных добавок в цементных бетонах и растворах. Эффект синергизма	
2.	ПК-3	Владение методами прогнозирования и оценки свойств строительных материалов и управления этими свойствами	4. Техничко-экономическая эффективность использования комплексных добавок в цементных композиционных материалах.	
			5. Теоретические предпосылки использования органических добавок при изготовлении цементных бетонов и растворов. Классификация и механизм действия.	
3.	ПК-4	Готовность развить теоретические основы и технологии получения материалов с учетом специфических условий их	6. Техничко-экономическая эффективность использования органических добавок при изготовлении цементных бетонов и растворов на примере современных суперпластификаторов.	
			7. Теоретические предпосылки использования активных минеральных добавок при изготовлении цементных	

		эксплуатации	<p>бетонов и растворов. Классификация и механизм действия.</p> <p>8. Технико-экономическая эффективность использования минеральных добавок при изготовлении цементных бетонов и растворов на примере активных минеральных добавок.</p> <p>9. Теоретические предпосылки создания комплексных добавок для модификации цементных бетонов и растворов. Классификация и механизм действия.</p> <p>10. Технико-экономическая эффективность использования комплексных добавок при изготовлении цементных бетонов и растворов на примере добавки МБ-10.</p> <p>11. Классификация органических отходов местных производств как потенциального сырья для изготовления модификаторов цементных композиционных материалов.</p> <p>12. Опыт использования органических отходов местных производств как модификаторов цементных композиционных материалов.</p> <p>13. Технико-экономическая эффективность применения модификаторов из отходов и попутных продуктов местных производств в технологии бетонов и растворов.</p> <p>14. Классификация минеральных отходов местных производств как потенциального сырья для изготовления модификаторов цементных композиционных материалов.</p> <p>15. Опыт использования минеральных отходов местных производств как модификаторов цементных композиционных материалов.</p> <p>16. Технико-экономическая эффективность применения модификаторов из минеральных отходов и попутных продуктов местных производств в технологии бетонов и растворов</p> <p>17. Опыт разработки комплексных органоминеральных добавок для цементных композиционных материалов на основе минеральных и органических отходов местных производств.</p> <p>18. Технико-экономическая эффективность применения комплексных модификаторов из минеральных и органических отходов и попутных продуктов местных производств в технологии бетонов и растворов</p>	<p>2. Минеральные и органические отходы местных производств и перспективы их использования в цементных системах</p>
--	--	--------------	---	---

<p>на основе минеральных вяжущих с использованием поверхностно активных и минеральных добавок; (ПК-3):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки составов строительных материалов на основе минеральных вяжущих с использованием поверхностно активных и минеральных добавок; <p>(ПК-4):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения технико-экономической эффективности применения различных поверхностно активных и минеральных добавок в технологии строительных материалов на основе минеральных вяжущих. 		
--	--	--

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Фонд оценочных средств по дисциплине «Поверхностно-активные и минеральные добавки в производстве материалов на основе минеральных вяжущих» находится на выпускающей кафедре «Строительное материаловедение и технологии».

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

***Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 2020 – 2021 учебный год***

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

Дополнений нет

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Изменений нет

Рабочая программа соответствует учебному плану очной формы обучения от 03 марта 2020г. №118
и заочной формы обучения от 03 марта 2020г. №118

Протокол заседания базовой кафедры СМиТ №2 от «25» сентября 2020 г.

Заведующий базовой кафедрой СМиТ



С.А. Белых

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

Содержание дисциплины для заочной формы обучения

2.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР	Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет)
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Семинары	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Заочная	3	-	108	12	8	-	4	96	-	зачет

2.2. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	в т.ч. в инновационной форме, час.	Распределение по семестрам, час
			3
Аудиторные занятия (всего)	12	-	12
Лекции (Лк)	8	-	8
Практические занятия (ПЗ)	4	-	4
Самостоятельная работа (СР) (всего)	96	-	69
Подготовка к практическим занятиям	60	-	60
Подготовка к зачету	36	-	36
Вид промежуточной аттестации зачет	зачет	-	зачет
Общая трудоемкость дисциплины час.	108	-	108
зач. ед.	3		3

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебной работы

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Виды учебной работы; часы			
		Лекции	Практические занятия	СР*	Всего часов
1.	Основные направления использования органических и минеральных добавок в производстве композиционных материалов на основе цементных вяжущих	4	2	48	54

2.	Минеральные и органические отходы местных производств и перспективы их использования в цементных системах	4	2	48	54
ИТОГО		8	4	96	108

3.2. Содержание лекционных занятий

<i>Номер, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Наименование тем (разделов)</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Вид занятия в инновационной форме</i>
1. Основные направления использования органических и минеральных добавок в производстве композиционных материалов на основе цементных вяжущих.	<p>Классификация органических добавок для изготовления цементных бетонов и растворов. Механизм действия различных классов добавок в цементных бетонах и растворах. Техничко-экономическая эффективность использования органических модификаторов в цементных композиционных материалах.</p> <p>Классификация активных минеральных добавок для изготовления цементных бетонов и растворов. Механизм действия различных активных минеральных добавок в цементных бетонах и растворах. Техничко-экономическая эффективность использования активных минеральных добавок в цементных композиционных материалах..</p> <p>Классификация комплексных добавок для изготовления цементных бетонов и растворов. Механизм действия комплексных добавок в цементных бетонах и растворах. Эффект синергизма. Техничко-экономическая эффективность использования комплексных добавок в цементных композиционных материалах.</p>	4	-
2. Минеральные и органические отходы местных производств и перспективы их использования в цементных системах	<p>Классификация органических отходов местных производств как потенциального сырья для изготовления модификаторов цементных композиционных материалов. Опыт использования органических отходов местных производств как модификаторов цементных композиционных материалов. Техничко-экономическая эффективность применения модификаторов из отходов и попутных продуктов местных производств в технологии бетонов и растворов.</p>	4	-

	<p>Классификация минеральных отходов местных производств как потенциального сырья для изготовления модификаторов цементных композиционных материалов. Опыт использования минеральных отходов местных производств как модификаторов цементных композиционных материалов. Техничко-экономическая эффективность применения модификаторов из минеральных отходов и попутных продуктов местных производств в технологии бетонов и растворов</p> <p>Опыт разработки комплексных органоминеральных добавок для цементных композиционных материалов на основе минеральных и органических отходов местных производств. Техничко-экономическая эффективность применения комплексных модификаторов из минеральных и органических отходов и попутных продуктов местных производств в технологии бетонов и растворов</p>		
	ИТОГО	8	-

3.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

3.4. Практические занятия, семинары

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование тем практических занятий (семинаров)</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Вид занятия в инновацион ной форме</i>
1	1	<p>Теоретические предпосылки использования органических добавок при изготовлении цементных бетонов и растворов. Классификация и механизм действия.</p> <p>Техничко-экономическая эффективность использования органических добавок при изготовлении цементных бетонов и растворов на примере современных суперпластификаторов.</p> <p>Теоретические предпосылки использования активных минеральных добавок при изготовлении цементных бетонов и растворов. Классификация и механизм действия.</p> <p>Техничко-экономическая эффективность использования минеральных добавок при изготовлении цементных бетонов и растворов на примере активных минеральных добавок.</p> <p>Теоретические предпосылки создания комплексных добавок для модификации цементных бетонов и растворов. Классификация и механизм действия.</p>	2	-

		Технико-экономическая эффективность использования комплексных добавок при изготовлении цементных бетонов и растворов на примере добавки МБ-10.		
2	2	<p>Модифицирование цементных систем органическими поверхностно - активными веществами из попутных продуктов и отходов местных производств.</p> <p>Технико-экономическая эффективность использования добавок из попутных продуктов лесохимического производства при изготовлении цементных бетонов и растворов на примере добавки ПТО.</p> <p>Использование минеральных отходов местных производств, в качестве добавок при изготовлении цементных бетонов и растворов.</p> <p>Технико-экономическая эффективность использования добавок из попутных продуктов металлургического производства при изготовлении цементных бетонов и растворов на примере добавки – микрокремнезем.</p> <p>Теоретические предпосылки создания комплексных органоминеральных добавок на основе местного сырья и отходов промышленности.</p> <p>Технико-экономическая эффективность использования комплексных органоминеральных добавок при изготовлении цементных бетонов и растворов на примере добавки – микрокремнезем и ПТО.</p>	2	-
ИТОГО			4	-

3.5. Контрольные мероприятия: реферат

Учебным планом не предусмотрено.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства от «30» июля 2014 г. №873 и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «3» декабря 2018 г. №687.

Программу составила:

С.А. Белых, кандидат технических наук, доцент

С.А. Белых

Н.А. Свергунова, кандидат технических наук, доцент

Свергунова

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры СМиТ от «21» декабря 2018 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой СМиТ

С.А. Белых

С.А. Белых

СОГЛАСОВАНО:

Начальник
Управления аспирантуры и докторантуры

Е.В. Нестер

Е.В. Нестер

Руководитель направления подготовки

С.А. Белых

С.А. Белых

Директор библиотеки

Т.Ф. Сотник

Т.Ф. Сотник

Начальник
учебно-методического управления

Г.П. Нежевец

Г.П. Нежевец

Регистрационный № 173