

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Луковникова Елена Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 16.11.2021 11:47:00
Уникальный программный ключ:
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe3d2

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

27 ноя 20*21* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02.03 Химические и поверхностно-активные добавки в технологии строительных материалов

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий**

Учебный план **b080301_21_ИСИ.plx**
Направление: 08.03.01 Строительство

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Расчетно-графическая работа 7, Зачет с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	34	34	34	34
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	112	112	112	112
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., зав.каф., Белых С.А. С.А.

Рабочая программа дисциплины

Химические и поверхностно-активные добавки в технологии строительных материалов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 08.03.01 Строительство
утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий

Протокол от 12.03. 2021 г. № 8

Срок действия программы: 2021-2024 уч.г.

Зав. кафедрой Белых С. А. С.А.

Председатель МКФ

доцент, к.э.н., Акчурина И.Г.

19 апреля 2021 г. № 7

Ответственный за реализацию ОПОП С.А.

(подпись)

(ФИО)

Директор библиотеки Солныш

(подпись)

(ФИО)

№ регистрации 103

(методический отдел)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучение характеристик минеральных, химических и поверхностно-активных добавок и их влияния на эксплуатационные свойства строительных материалов; изучение механизма и кинетики процессов, протекающих под воздействием минеральных, химических и поверхностно-активных добавок в строительных материалах на разных стадиях их изготовления.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.02.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Строительные материалы	
2.1.2	Вязущие для производства строительных смесей, бетонов и растворов	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Производственная (преддипломная) практика	
2.2.3	Экологический инжиниринг в строительстве	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5: Способен осуществлять проектирование объектов профессиональной деятельности, в том числе проектирование бетонов, испытание, технологический контроль бетонных и железобетонных изделий

Индикатор 1	ПК-5.1. Нормируемые показатели качества бетона и бетонной смеси в соответствии с требованиями стандартов, технических условий или проектной документации на конструкции конкретных видов, для которых предназначен бетон
Индикатор 2	ПК-5.2. Контроль каждую смену влажности заполнителей
Индикатор 3	ПК-5.3. Определение методов контроля производства бетонных смесей с заданными свойствами
Индикатор 4	ПК-5.4. Контроль объема выхода бетонной смеси
Индикатор 5	ПК-5.5. Контроль точности дозирования компонентов и времени перемешивания бетонной смеси при каждом замесе

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	нормативную базу по оценке эффективности применения химических и поверхностно-активных добавок в бетонах и растворах; нормируемые показатели бетонных смесей с заданными свойствами; контролируемые параметры при эксплуатации технологического оборудования для приготовления бетонных смесей.
3.2	Уметь:
3.2.1	определять основные свойства строительных растворов и бетонов по стандартным методикам; выбрать химические и поверхностно-активные добавки с учетом процессов, протекающих в структуре бетона при эксплуатации конструкций, для которых предназначен бетон; контролировать нормируемые показатели бетонных смесей с заданными свойствами; контролировать параметры при эксплуатации технологического оборудования для приготовления бетонных смесей.
3.3	Владеть:
3.3.1	выбора добавок в зависимости от назначения; статистической обработки показателей бетонных смесей с заданными свойствами; определения технических свойств бетонной смеси (подвижности, жесткости, связности).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Общие сведения о влиянии минеральных, химических и поверхностно-активных добавок на свойства строительных материалов						
1.1	Ср	Подготовка к экзамену, подготовка к РГР	7	10	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	5.1

1.2	Лек	Цели и задачи курса. Роль минеральных, химических и поверхностно-активных добавок в строительном материаловедении.	7	4	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	2	Лекция визуализация 5.1
	Раздел	Раздел 2. Минеральные, химические и поверхностно-активные добавки для строительных материалов						
2.1	Ср	Подготовка к экзамену, выполнение РГР, подготовка к практическим занятиям	7	66	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
2.2	Лек	Добавки для керамических материалов	7	4	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	5.1
2.3	Лек	Добавки для гипсовых вяжущих материалов и изделий на их основе	7	4	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	5.1
2.4	Лек	Добавки для известосодержащих вяжущих материалов	7	4	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	5.1
2.5	Лек	Добавки для портландцемента и его разновидностей	7	6	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	5.1, 5.3, 5.4, 5.5
2.6	Лек	Добавки для бетонов	7	8	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	2	Лекция визуализация 5.1, 5.3, 5.5
2.7	Лек	Добавки для строительных растворов и сухих строительных смесей	7	4	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	5.1, 5.3, 5.5
2.8	Лаб	Влияние добавок на формовочные, сушильные и физико-механические свойства керамических материалов	7	4	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	1	Проектная работа 5.1
2.9	Лаб	Влияние органических и минеральных добавок на свойства бетона на разных стадиях изготовления	7	8	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	2	Проектная работа 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
2.10	Лаб	Влияние органических и минеральных добавок на свойства строительного раствора	7	8	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	1	Проектная работа 5.3, 5.4, 5.5
2.11	Лаб	Составление материального баланса и определение расхода сырьевых компонентов и добавок для гипсовых вяжущих изделий на их основе	7	5	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	1	5.1 Разбор конкретной ситуации
2.12	Лаб	Составление материального баланса и определение расхода сырьевых компонентов и добавок для вяжущих материалов	7	9	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	1	5.1 Разбор конкретной ситуации
2.13	РГР	Корректирование свойств строительных материалов добавками	7	13	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	5.3, 5.4, 5.5

2.14	ЗачётСОц		7	23	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	5.3, 5.4, 5.5
------	----------	--	---	----	------	---	---	---------------

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия, дебаты), семинар - исследование, семинар «Пресс – антипресс», мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака), деловые, имитационные, операционные и ролевые игры, case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), мастер класс, дидактические игры)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для самопроверки к лабораторным работам:

№1

1. Какие добавки применяются для корректирования состава керамических шихт?
2. Объяснить механизм действия разных групп добавок.
3. Назвать способы введения добавок в керамические массы.
4. Особенности выбора добавок в зависимости от состава и технологических свойств глинистого сырья.
5. По каким критериям проводится классификация керамических материалов?
6. Какими показателями качества характеризуется кирпич и камни?
7. Как оценивается внешний вид кирпича, его размеры, правильность формы?
8. Как определяется средняя плотность, водопоглощение и морозостойкость керамических изделий?

№2

1. Доля бетонов с химическими и поверхностно-активными добавками в России и за рубежом.
2. Цель использования добавок, выбор их дозировки.
3. Виды добавок по составу и их агрегатному состоянию.
4. Для каких добавок нормируется состав?
5. Классификация добавок в зависимости от основного эффекта действия.
6. Критерии эффективности добавок.
7. Чем объясняется избирательность воздействия добавок на бетоны и бетонные смеси?
8. Какой путь оценки эффективности и оптимального содержания добавок является достоверным?
9. Основные этапы оценки эффективности добавок.
10. Какие условия необходимо соблюдать при оценке эффективности действия добавок?
11. Порядок подбора оптимальной дозировки добавки.
12. В чем заключается специфика действия ПАВ?
13. В чем заключается специфика действия минеральных добавок?
14. Что предписывает ГОСТ 30459-2008 для определения граничных значений действия эффекта добавок?

№3

1. Основные этапы оценки эффективности добавок.
2. Какие условия необходимо соблюдать при оценке эффективности действия добавок?
3. Порядок подбора оптимальной дозировки добавки.
4. В чем заключается специфика действия ПАВ?
5. Роль минеральных добавок в строительных растворах.

№4

1. Как определяется марка кирпича?
2. Как определяется марка камня?
3. Какие показатели указываются в условном обозначении керамических изделий?
4. Почему стеновые керамические изделия изготавливаются с большим количеством пор и пустот?
5. Какие преимущества имеют керамические материалы из сырьевых мас, включающих техногенное сырье?

№5

1. Особенности подбора состава строительного раствора.
2. Основные отличия строительного раствора от мелкозернистого бетона.
3. Требования, предъявляемые к строительным растворам.
4. Классификация строительных растворов по различным признакам.

6.2. Темы письменных работ

Основная тематика РГР:

1. Добавки-пластификаторы.
2. Добавки, регулирующие скорость твердения бетона.

3. Добавки-регуляторы структуры бетона.
4. Комплексные добавки различного назначения для бетонов.
5. Добавки для осветления и декорирования строительной керамики.
6. Добавки- интенсификаторы спекания керамических материалов.
7. Добавки, регулирующие скорость твердения гипсовых вяжущих.
8. Портландцемент с минеральными добавками.
9. Добавки, регулирующие деформации (расширение или усадку) цементного камня.

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Пути повышения качества, надежности и долговечности строительных изделий и конструкций из различных материалов с помощью минеральных добавок.
2. Пути повышения качества, надежности и долговечности строительных изделий и конструкций из различных материалов с помощью химических и поверхностно-активных добавок.
3. Виды минеральных добавок по составу и механизму влияния. Привести примеры.
4. Виды химических и поверхностно-активных добавок по составу и механизму влияния. Привести примеры.
5. Представить классификацию добавок для корректирования состава керамических масс.
6. Привести рекомендации по выбору добавок в зависимости от состава и свойств глинистого сырья.
7. Представить рекомендации по способам изготовления керамического кирпича на основе дисперсного техногенного сырья.
8. Назвать основные требования к стеновым керамическим материалам в соответствии с ГОСТ 530-2012.
9. Виды добавок для разжижения и пластификации гипсовых растворов.
10. Виды добавок для регулирования сроков схватывания гипсовых вяжущих. Критерии оценки действия добавок.
11. Особенности состава и свойств гипсоцементнопуццолановых (ГЦПВ) и гипсоцементношлаковых (ГЦШВ) вяжущих материалов.
12. Виды добавок для повышения водостойкости изделий из гипсовых вяжущих.
13. Виды добавок для регулирования деформативных свойств гипсового теста и камня.
14. Особенности состава и свойств известково-пуццоланового вяжущего.
15. Особенности состава и свойств известково-шлакового вяжущего.
16. Особенности состава и свойств известково-золяного вяжущего.
17. Классификация химических добавок в цементные системы в соответствии с европейскими нормами (EN-934-2).
18. Объяснить механизм действия добавок первого класса (электролитов, не электролитов) цементные материалы.
19. Объяснить механизм действия добавок второго класса в цементные материалы.
20. Объяснить механизм действия добавок третьего класса в цементные материалы.
21. Объяснить механизм действия добавок четвертого класса в цементные материалы.
22. Виды и механизмы действия ПАВ для интенсификации помола цемента.
23. Виды и назначения корректирующих добавок, используемых в сырьевых смесях при производстве портландцемента.
24. Виды легирующих добавок и кристаллизационных затравок (кренгов), используемых для модификации клинкера.
25. Виды добавок разжижителей шлама, используемых при производстве цемента.
26. Виды каталитических добавок к сырьевым смесям для обжига клинкера.
27. Виды металлургических шлаков, их состав, способы активизации гидравлической активности.
28. Особенности состава и свойств шлакопортландцемента.
29. Особенности состава и свойств сульфатно-шлакового цемента.
30. Представить классификацию добавок полифункционального действия в бетоны.
31. Охарактеризовать критерии эффективности добавок в бетоны.
32. Основные этапы и условия оценки эффективности добавок.
33. Назвать виды универсальных добавок в бетоны. Показатели, определяющие универсальность добавок.
34. Добавки для повышения морозостойкости бетона.
35. Представить классификацию добавок суперпластификаторов.
36. Охарактеризовать особенности водоредуцирования бетонных смесей с суперпластификаторами и лигносульфонатами техническими.
37. Охарактеризовать роль воздухововлекающих добавок в бетоне.
38. Виды добавок - ускорителей твердения бетона. Побочное действие ускорителей твердения, содержащих хлористые соли.
39. Охарактеризовать принципы классификации минеральных добавок на инертные и активные.
40. Представить классификацию природных и техногенных кремнеземсодержащих добавок.
41. Способы повышения пуццолановой активности минеральных добавок.
42. Принципы применения минеральных добавок и их классификация по пуццолановой активности, происхождению и дисперсности.
43. Основные свойства минеральных добавок
44. Основные различия между минеральными добавками и активными минеральными добавками.
45. Представить сравнительный анализ влияния гидрофилизирующих и гидрофобизирующих ПАВ на цементные материалы.
46. Охарактеризовать добавки для повышения коррозионной стойкости цементных материалов.
47. Представить сравнительный анализ механизма адсорбции пластифицирующих и воздухововлекающих добавок.
48. Виды противоморозных добавок и особенности их влияния на свойства бетонов. Виды газообразующих добавок и механизм их влияния на бетоны.
49. Виды добавок для замедления схватывания и особенности их влияния на бетон.

50. Виды добавок для гидрофобизации бетона и особенности их влияния на свойства бетон.
51. Классификация комплексных полифункциональных добавок.
52. Объяснить механизм воздействия комплексных добавок I группы на бетон.
53. Объяснить механизм воздействия комплексных добавок II группы на бетон.
54. Объяснить механизм воздействия комплексных добавок III группы на бетон.
55. Объяснить механизм воздействия комплексных добавок IV группы на бетон.
56. Объяснить механизм воздействия комплексных добавок V группы на бетон.
57. Роль минеральных добавок для регулирования свойств бетонной смеси и затвердевшего бетона.
58. Виды добавок для приготовления литых и высокоподвижных бетонных смесей.
59. Виды добавок для снижения жесткости и увеличения подвижности.
60. Виды добавок для повышения однородности и связности бетонной смеси.
61. Виды добавок для повышения стойкости бетона при воздействии солей.
62. Виды добавок для повышения водонепроницаемости бетона.
63. Виды добавок для повышения защитного действия по отношению к стальной арматуре.
64. Виды тонкодисперсных наполнителей в строительных растворах и сухих строительных смесях, их назначение.
65. Виды добавок – пластификаторов в строительные растворы и сухие строительные смеси.
66. Виды добавок в строительные растворы для зимних работ.
67. Виды добавок для повышения водостойкости изделий с использованием сухих строительных смесей с гипсовыми вяжущими.
68. Виды добавок, препятствующих биохимической коррозии цементных материалов.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету с оценкой, расчетно-графическая работа

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Турчанинов В. И.	Строительные материалы из техногенного сырья: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481814
Л1. 2	Масанский О. А., Казаков В. С., Токмин А. М., Свечникова Л. А., Астафьева Е. А.	Материаловедение и технологии конструкционных материалов: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435698
Л1. 3	Широкий Г. Т., Бортницкая М. Г.	Строительные материалы и изделия: учебное пособие	Минск: РИПО, 2020	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599803 http://biblioclub.ru/

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Юдина Л.В.	Испытание и исследование строительных материалов: учебное пособие	Москва: АСВ, 2010	10	
Л2. 2	Изотов В.С., Соколова Ю.А.	Химические добавки для модификации бетона: монография	Москва: Палеотип, 2006	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Изотов%20В.С.Химические%20добавки%20для%20модификации%20бетона.2006.pdf
Л2. 3	Кононова О. В.	Строительные материалы: конспект лекций	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476284

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 4	Гарифуллин Ф. А., Аюпов Р. Ш., Жилияков В. В.	Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебно-методическое пособие	Казань: Казанский научно- исследовательский технологически й университет (КНИТУ), 2013	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258639
Л2. 5	Зоткин А. Г.	Бетоны с эффективными добавками: учебно-практическое пособие	Москва: Инфра- Инженерия, 2014	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234788
Л2. 6	Дворкин Л. И., Гоц В. И., Дворкин О. Л.	Испытания бетонов и растворов. Проектирование их составов: учебно- практическое пособие	Москва: Инфра- Инженерия, 2014	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234773

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система
7.3.2.2	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»
7.3.2.4	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.6	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3227	Лекционная аудитория (мультимедийный класс)	1. Учебная мебель 2. Интерактивная доска SMART Board со встроенным проектором UX60 ПК – AMD Athlon (tm) 7550 Dual-Core Processor 2.50 GHz ОЗУ 2,00ГБ
3019	Лаборатория компьютерных технологий для испытаний, оценки качества и обработки информации	Учебная мебель проектор Aser Projector X 1260, экран, монитор TFT 17" Lg L1753S-SF Silver (8 штук), системный блок CPU 4000.2*512MB(8 штук).
3014	Лаборатория строительных материалов	Учебная мебель. шкаф сушильный ШС-80П, шкаф вакуумный ВШ-035, машина МИИ-100, комплект визуально-измерительного контроля ВИК, вакуумный измеритель проницаемости ВИП-1.3, камера ТВО, бетоносмеситель, копер, весы товарные (2 шт.), весы гидростатические, камера нормального твердения, комплект сит, виброплощадка, шкаф вакуумный ВШ-035.
3015	Лаборатория бетонов и вяжущих веществ	шкаф сушильный СНОЛ-3,5 (3шт.), станок тонкой распиловки, пресс ПСУ-50, Виброплощадка СМЖ-53А, Пресс ПСУ-250, Бетоносмеситель, динамометр растяжения электронный ДЭПЗ-1Д-5Р-2, измеритель прочности стройматериалов ОНИКС-2.61, измеритель прочности бетона ОНИКС-1.ОС100, автоклав 2л., автоклав 10 л., пенобетоносмеситель, пресс ПСУ-10, весы товарные, пенетрометры, приборы Вика, встряхивающий столик Скрамтаева, приборы для определения подвижности растворной смеси, комплекты форм, стеклянная и металлическая мерная посуда.
2201	читальный зал №1	Учебная мебель Оборудование 10- ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ:

Лабораторная работа № 1

Влияние добавок на формовочные, сушильные и физико-механические свойства керамических материалов.

В качестве интерактивного метода обучения используется метод анализа конкретной ситуации – объяснение механизма действия корректирующей добавки на разных этапах изготовления керамического материала.

Цель работы:

Определение дообжиговых и послеобжиговых свойств керамического материала из техногенного (природного сырья).

Задание:

1. Ознакомиться с лабораторным оборудованием и методами определения физико-механических свойств керамических материалов.
2. Ознакомиться с характеристиками сырьевых компонентов (глинистого, техногенного сырья и добавок).
3. Изготовить экспериментальные керамические образцы, измерить промежуточные показатели рассчитать характеристики керамического материала: среднюю плотность, усадку, водопоглощение, предел прочности при сжатии, коэффициент

размягчения, коэффициент конструктивного качества.

4. Провести сравнительный анализ итоговых данных с контрольным составом (контрольный состав выбирается по рекомендации преподавателя).

Порядок выполнения соответствует заданию:

Для допуска к выполнению лабораторной работы, обучающемуся необходимо подготовиться в соответствии с тематикой работы. Выполнить индивидуальные задания. Выполнение заданий оформить в виде отчета по лабораторной работе с последующей защитой в соответствии с контрольными вопросами.

Форма отчетности:

Форма отчетности: отчет по лабораторной работе, выполненный в соответствии с заданием. Отчет по лабораторной работе должен быть представлен на стандартных листах формата А4 и включать: титульный лист, цель и задачи, наименование оборудования и материалов, основные определения, схемы основного оборудования, схемы испытаний, основные расчетные формулы и пояснения к ним, расчеты, результаты расчетов по форме рекомендуемых табл., выводы, список используемой литературы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться с научно-технической информацией по применению корректирующих добавок в керамические массы (отечественный и зарубежный опыт).
2. Обработка и анализ результатов испытаний.
3. Формулирование выводов.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Приступая к работе обучающемуся необходимо, используя "Макарова И.А. Технический анализ топлива. Влияние режимов тепловой обработки на свойства строительных материалов и изделий: методические указания к выполнению лабораторных работ / И.А. Макарова. - Братск: БрГУ, 2012. - 71 с.", изучить раздел:

Влияние режимов обжига на свойства штучных керамических изделий (лабораторная работа №4).

Лабораторная работа № 2

Влияние органических и минеральных добавок на свойства бетона на разных стадиях изготовления.

В качестве интерактивного метода обучения метода обучения используется метод анализа конкретной ситуации – объяснение механизма действия органических и минеральных добавок на свойства бетонной смеси и затвердевшего бетон

Цель работы:

Исследование влияния органических и минеральных добавок на свойства бетонной смеси и затвердевшего бетона.

Задание:

1. Изучить нормативные документы по оценке эффективности применения органических и минеральных добавок в бетонах.
2. Выполнить лабораторные испытания и оценить эффективность использования органических и минеральных добавок в соответствии с требованиями нормативных документов.
3. Представить промежуточные измерения и результаты расчетов, выполненные по стандартным методикам.
4. Провести сравнительный анализ полученных результатов.

Форма отчетности: отчет по лабораторной работе, выполненный в соответствии с заданием. Отчет по лабораторной работе должен быть представлен на стандартных листах формата А4 и включать: титульный лист, цель и задачи, наименование оборудования и материалов, основные определения, схемы основного оборудования, схемы испытаний, основные расчетные формулы и пояснения к ним, расчеты, результаты расчетов по форме рекомендуемых табл., выводы, список используемой литературы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться с научно-технической информацией по применению органических и минеральных добавок в отечественной и зарубежной практике.
2. Формулирование выводов.
3. Ответить на контрольные вопросы.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При выполнении заданий лабораторной работы обучающемуся необходимо опираться на инструкции соответствующих разделов ГОСТ 24211-2008, ГОСТ 30459-2008. Результаты выполнения заданий и их анализ разместить в отчете по лабораторной работе.

Лабораторная работа № 3

Влияние органических и минеральных добавок на свойства строительного раствора

В качестве интерактивного метода обучения метода обучения используется метод анализа конкретной ситуации – объяснение механизма действия органических и минеральных добавок на свойства растворной смеси затвердевшего раствора.

Цель работы:

Исследование влияния органических и минеральных добавок на свойства растворной смеси и затвердевшего раствора.

Задание:

1. Изучить нормативные документы по оценке эффективности применения органических и минеральных добавок в строительных растворах.
2. Выполнить лабораторные испытания и оценить эффективность использования органических и минеральных добавок в соответствии с требованиями нормативных документов.
3. Представить промежуточные измерения и результаты расчетов, выполненные по стандартным методикам.
4. Провести сравнительный анализ полученных результатов.

Порядок выполнения соответствует заданию:

Для допуска к выполнению лабораторной работы, обучающемуся необходимо подготовиться в соответствии с тематикой

работы. Выполнить индивидуальные задания. Выполнение заданий оформить в виде отчета по лабораторной работе с последующей защитой в соответствии с контрольными вопросами.

Форма отчетности: отчет по лабораторной работе, выполненный в соответствии с заданием. Отчет по лабораторной работе должен быть представлен на стандартных листах формата А4 и включать: титульный лист, цель и задачи, наименование оборудования и материалов, основные определения, схемы основного оборудования, схемы испытаний, основные расчетные формулы и пояснения к ним, расчеты, результаты расчетов по форме рекомендуемых табл., выводы, список используемой литературы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться с научно-технической информации по применению корректирующих добавок в керамические массы (отечественный и зарубежный опыт).
2. Обработка и анализ результатов испытаний.
3. Формулирование выводов.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При выполнении заданий лабораторной работы обучающемуся необходимо опираться на источник № 10 и инструкции соответствующих разделов ГОСТ 24211-2008, ГОСТ 30459-2008. Результаты выполнения заданий и их анализ разместить в отчете по лабораторной работе.

Лабораторная работа №4

Составление материального баланса и определение расхода сырьевых компонентов и добавок для гипсовых вяжущих изделий на их основе.

Цель работы: решение задачи по данной теме.

Задание: Освоение методики составления материального баланса и определение расхода сырьевых компонентов и добавок для гипсовых вяжущих изделий на их основе.

Порядок выполнения: алгоритм работы должен быть представлен в соответствии с примерами, результаты согласовать с преподавателем.

Форма отчетности: письменный отчет в виде решения задач по заданной теме.

Задания для самостоятельной работы: проработать дополнительные источники, основную и дополнительную литературу по изучаемой теме с целью углубления, систематизации и расширением полученных данных.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

При подготовке к практическому занятию и перед выполнением заданий обучающемуся необходимо ознакомиться с методикой составления материального баланса и определения расхода сырьевых компонентов и добавок для гипсовых вяжущих и изделий на их основе.

Лабораторная работа №5

Составление материального баланса и определение расхода сырьевых компонентов и добавок для вяжущих материалов.

Цель работы: решение задачи по данной теме

1. Освоить методику составления материального баланса определения расхода сырьевых компонентов и добавок для вяжущих материалов.

Порядок выполнения. Алгоритм составления материального баланса должен быть представлен в соответствии с примерами, результаты согласовать с преподавателем.

Форма отчетности: письменный отчет в виде решения задач по заданной теме.

Задания для самостоятельной работы: проработать дополнительные источники, основную и дополнительную литературу по изучаемой теме с целью углубления, систематизации и расширением полученных данных.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

При подготовке к практическому занятию и перед выполнением заданий обучающемуся необходимо ознакомиться с методикой составления материального баланса и определения расхода сырьевых компонентов и добавок для вяжущих материалов.

Методические указания по выполнению расчетно-графической работы (РГР):

Приступая к выполнению работы, обучающемуся необходимо изучить теоретические вопросы, перечень которых представлен ниже:

- виды добавок для конкретного строительного материала (керамический кирпич, гипсовые и цементные вяжущие вещества, бетоны и строительные растворы);
- область применения добавок в зависимости от вида материалов, изделий и конструкций, условий их эксплуатации;
- целевое назначение, механизм действия и рекомендуемое количество добавок;
- особенности подбора сырьевых компонентов для керамического кирпича, вяжущих материалов и составов бетона, строительного раствора.
- технология приготовления добавок (технологические схемы и оборудование);
- порядок контроля качества добавок.

В соответствии с заданием и указанной темой в работе разработать руководство по применению добавок в строительные материалы.

Результаты выполнения работы должны быть представлены пояснительной запиской. Пояснительная записка расчетно-графической работы – текстовый документ, который содержит систематизированные данные о выполненной РГР, описывает ее результаты и выводы.

Оформление пояснительной записки должно удовлетворять следующим требованиям:

Структурные элементы пояснительной записки: титульный лист; задание; содержание; введение (раздел без нумерации); основная часть, разбитая на разделы, подразделы, пункты и т.д., пронумерованные арабскими цифрами; заключение (раздел без нумерации); список использованных источников не менее 3 (раздел без нумерации); приложения.

Пояснительная записка должна быть выполнена на 20-25 страницах формата А4.

Этапы выполнения РГР:

- работа с теоретическим материалом по предложенной теме, с фиксированием используемых источников;
- разработка структуры документа, произведение необходимых расчетов и составление схем;
- сдача работы на проверку преподавателю;
- доработка РГР;
- защита работы.