

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Дисциплины

Методы модификации строительных материалов

Направление подготовки: 08.03.01 - Строительство

Направленность программы:

Производство строительных материалов, изделий и конструкций

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Институт: Архитектурно-строительный

Кафедра: Строительного материаловедения, изделий и конструкций

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.013 – Строительство, утвержденного приказом Министра образования и науки РФ № 201 от 12 марта 2015г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: д.т.н., профессор  Л.Х. Загороднюк

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой строительного материаловедения, изделий и конструкций

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  Лесовик В.С.

«28» апреля 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры строительного материаловедения, изделий и конструкций

«28» апреля 2015 г., протокол № 12/1

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  Лесовик В.С.

Рабочая программа одобрена методической комиссией Архитектурно-строительного института

« 30 » апреля 2015 г., протокол № 9

Председатель: к.т.н., доц.  Феоктистов А.Ю.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-7	Способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению	Знать: технологические возможности производственных процессов и пути повышения эффективности производства Уметь: организовывать, оптимизировать и совершенствовать производственный процесс на предприятиях по производству строительных материалов с заданными эксплуатационными свойствами. Владеть: методами и способами определения оптимальных технологических режимов работы оборудования с целью получения конечной продукции с заданными свойствами

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Строительные материалы и изделия
2	Сырьевая база промышленности строительных материалов
3	Технология бетона, строительных изделий и конструкций
4	Технология изоляционных и отделочных материалов
5	Современные технологии композиционных материалов

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин: дисциплина является стадией подготовки и основой для выполнения научных исследований и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Аудиторные занятия, в т.ч.:	54	54
лекции	18	18
лабораторные	36	36
практические	-	-
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	54	54
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графические задания	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Другие виды самостоятельной работы	54	54
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	зачет	зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 8

п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Общие сведения					

1	Основные понятия и определения. Модификаторы строительньж композитов: основы классификации	4		4	4
Современные модификаторы строительньж композитов					
2	Регуляторы реотехнологических свойств бетонньж смесей	2		2	6
3	Регуляторы структурообразования бетонных и растворных смесей	2		2	6
4	Добавки специального назначения	2		2	6
5	Минеральные модификаторы	2		2	6
6	Модификаторы для асфальтобетонов	2		2	6
Аспекты применения модификаторов					
7	Оценка эффективности функциональных добавок для строительных композитов	2		2	10
8	Нормативно-техническое обеспечение качества модифицированных композитов функционального назначения	2		2	10
	ВСЕГО	18		18	54

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

По учебному плану практических занятий не предусмотрено.

4.3. Содержание лабораторных занятий семестр № 8

п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	Кол-во часов	Кол-во часов СРС
семестр № 5				

1	Регуляторы реотехнологических свойств бетонных смесей	Реотехнологические свойства цементных паст с пластификаторами	8	8
2	Добавки специального назначения	Гидрофобизированные цементные композиты	6	
3		Биоциды как модификаторы бетона	8	8
4	Минеральные модификаторы	Активность минеральных модификаторов	8	8
5		Оценка эффективности минеральных модификаторов	6	6
ИТОГО:			36	36

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

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основные понятия и определения. Модификаторы строительных композитов: основы классификации	Понятия «модификатор», «модифицирование». Эволюция применения химических модификаторов. Классификация добавок для бетонов по основному эффекту воздействия. Классификационные признаки добавок функционального назначения. Опыт применения модификаторов.
2	Регуляторы реотехнологических свойств бетонных смесей	Классификация модификаторов по эффективности применения. Понятия «пластификатор». Механизм воздействия пластификаторов на растворные смеси. Критерии эффективности ПАВ как модификаторов. Современный рынок пластификаторов для строительных композитов.

3	Регуляторы структурообразования бетонных и растворных смесей	Замедлители и ускорители схватывания. Добавки, увеличивающие прочность, морозостойкость. Факторы влияния модификаторов. Механизмы воздействия добавок различного назначения.
4	Добавки специального назначения	Добавки, снижающие проницаемость бетона. Понятие «гидрофобизатор» и механизм его воздействия. Повышение коррозионной стойкости бетона. Биосопrotivляемость строительных композитов.
5	Минеральные модификаторы	Классификация минеральных модификаторов. Пуццоланическая активность минеральных добавок.
6	Модификаторы для асфальтобетонов	Классификация и оценка эффективности. Современные модификаторы асфальтобетонных смесей. Механизмы действия модифицирующих компонентов. Экономическая эффективность применения модификаторов.
7	Оценка эффективности функциональных добавок для строительных композитов	Критерии эффективности добавок функционального назначения. Методики оценки качества модификаторов
8	Нормативнотехническое обеспечение качества модифицированных композитов функционального назначения	Особенности технического регулирования в России и за рубежом. Российские и европейские нормы оценки качества модифицированных бетонов общестроительного и дорожного назначения.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Курсовые работы и проекты учебным планом не предусмотрены.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Индивидуальные домашние задания и расчетно-графические задания не предусмотрены учебным планом

5.4. Перечень контрольных работ.

Контрольные работы не предусмотрены учебным планом.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Батраков, В. Г. Модифицированные бетоны / В. Г. Батраков, - Москва :Стройиздат, 1990. - 400 с. Грудин Б. Н. Моделирование и анализ изображений в электронной и оптической микроскопии / Б. Н, Грудин. - Владивосток: Дальнаука, 2001.
2. Касторных, Л. И. Добавки в бетоны и строительные растворы : учеб.справ. пособие / Л. И. Касторных. - Ростов на Дону : Феникс, 2005. 221 с.
3. Изотов ВС. Химические добавки для модификации бетона : монография / ВС. Изотов, Ю.А. Соколова. — М. : Казанский Государственный архитектурностроительный университет : Издательство «Палеотип», 2006. — 244 с. Режим доступа: <https://www.allbeton.ru/upload/iblock/7d7/himicheskie-dobavki-dlya-modiflkacii-betona-mizotova.pdf>
4. Химические и минеральные добавки в бетон / Под ред. Ушерова-Маршака А.В. Х.: Колорит, 2005. 280 С.

6.2. Перечень дополнительной литературы

Косухин, М. М. Регулирование свойств бетонных смесей и бетонов комплексными добавками с разными гидрофильными группами : монография / М. М. Косухин. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2005. - 193 с. - 145.66 р. копия на CD-ROM : ЭГ. 480 ; ЭГ. 481

6.3. Перечень интернет ресурсов

www.polyplast-un.ru/ www.chem.eurohim.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лабораторные занятия проводятся в специализированных учебно-научных лабораториях: №107 «Учебно-научная лаборатория композиционных материалов», № 105 «Научно-исследовательская лаборатория синтеза и исследования наносистем, ИК-спектроскопии», № 102 1-ШИ «Наносистемы в строительном материаловедении», учебно-лекционной аудитории № 103, на опытно-промышленном участке НЕШ «Наносистемы в строительном материаловедении», УКЗблок А, кафедры материаловедения и технологии материалов; Центра высоких технологий БГТУ им. ВГ. Шухова.

В лабораториях имеются необходимые сырьевые материалы и химические реактивы, лабораторная посуда, лабораторное оборудование и приборы.

Перечень используемого оборудования и программного обеспечения:

1. ротационный вискозиметр Rheotest RN4.1, измерительная система (система «цилиндр—цилиндр»: набор цилиндров, измерительный стакан, сосуд для термостатирования, системы «пластина—пластина» и «конус— пластина»: крепление и адаптер, измерительная пластина, набор насадокконусов и насадок-пластин),
2. спектрофотометр LEKI SS 1207, комплект стеклянных кювет,
3. лазерный анализатор размеров частиц ANALYSETTE 22 NANOTEC PLUS,
4. прибор kRUSS Easy Drop DSA-30.

Наименование лицензионного программного обеспечения, используемого в образовательном процессе – MS OFFICE (№31401445414 от 25.09.2014)

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016 /2017 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры от « 10 » 05 2016 г.

Заведующий кафедрой _____ В.С. Лесовик

Директор института _____ В.А. Уваров

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 /2018 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от « 23 » 05 2017 г.

Заведующий кафедрой _____ В.С.Лесовик

Директор института _____ В.А.Уваров

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 /2019 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «15 » 05 2018 г.

Заведующий кафедрой _____ В. С.Лесовик

Директор института _____ В. А.Уваров

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Лекционный курс должен сопровождаться ссылками на нормативные документы, списком основной и дополнительной литературы по тематике лекций.

При проведении практических занятий студентов необходимо ознакомиться с их содержанием, необходимыми теоретическими сведениями, методиками и примерами расчетов. Студент должен уметь пользоваться основными формулами и определениями при выполнении расчетных задач.

При проведении лабораторных занятий студентов необходимо ознакомиться с их содержанием, необходимыми теоретическими сведениями, оборудованием, методами, методиками и ходом выполнения. Студент должен уметь использовать лабораторное оборудование и знать ход выполнения работы.

Процесс изучения дисциплины «Организация и управление предприятиями строительных материалов» предусматривает ряд функционально связанных этапов, включающих проведение лекционных, практических, лабораторных занятий, самостоятельную работу студентов и сдачу зачета по дисциплине.

У студентов дневной формы обучения большой объем часов отводится на самостоятельную работу. Самостоятельная работа студентов предполагает активное, последовательное и подробное освоение ими соответствующих учебных материалов дисциплины по всем ее структурным разделам с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы.

Самостоятельная работа для студентов является составной частью профессиональной образовательной программы и требует умения находить и перерабатывать информацию предложенную для самостоятельного изучения.

Целью самостоятельной работы является – укрепление и углубление знаний, полученных на лекционных и практических занятиях, приобретение необходимых навыков работы с учебной и научной литературой, подготовке материалов по актуальным темам в области эксплуатации материалов в экстремальных условиях.

Самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа может выполняться студентом в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах (лабораториях), компьютерных классах. Организация самостоятельной работы студента должна предусматривать контролируемый доступ к лабораторному оборудованию,

приборам, базам данных, к ресурсу Интернет. Студент должен получать профессиональные консультации или помощь со стороны преподавателей.

Самостоятельная работа студентов должна подкрепляться учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций.

Для успешного усвоения изучаемого материала рекомендуется:

- составить конспекты основных положений, понятий, определений, отдельных наиболее сложных вопросов;

- составить ответы на основные вопросы по изучаемым темам.

В ходе самостоятельной работы студент должен систематически осуществлять самостоятельный контроль хода и результатов своей работы, постоянно корректировать и совершенствовать способы ее выполнения.

Преподаватель контролирует ход и результаты самостоятельной работы в различных формах:

- проверка, изучаемого материала в ходе тестирования;

- проведение коллоквиумов;

- проведение контрольных работ по тематике практических занятий.