

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

В.А. Уваров
«07» _____ 05 _____ 2015 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Современные технологии композиционных материалов

направление подготовки (специальность):
08.03.01 – Строительство

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

Степень:
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 профессионального образования по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство, утвержденного приказом Министра образования и науки РФ от 12 марта 2015 г. № 201.

• Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки 08.03.01– Строительство, Профиль: Производство строительных материалов изделий и конструкций

Составитель:

канд. техн. наук, доц. _____



Н.И. Алфимова

д-р техн. наук, проф. _____



В.С. Лесовик

Рабочая программа согласована выпускающей кафедрой строительного материаловедения, изделий и конструкций

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор _____



В.С. Лесовик

«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., профессор _____



В.С. Лесовик

Рабочая программа одобрена методической комиссией Архитектурно-строительного института

«30» апреля 2015 г. протокол № 9

Председатель к.т.н., доц. _____



(А.Ю. Феоктистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-8	Владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	<p>Знать: технологические возможности автоматизации производственных процессов и пути повышения эффективности производства композиционных материалов</p> <p>Уметь: оптимизировать и совершенствовать производственный процесс на предприятиях по производству композиционных материалов.</p> <p>Владеть: методами и способами определения оптимальных технологических режимов производства композиционных материалов</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Строительные материалы
2	Технология изоляционных и отделочных материалов
3	Технология полимерных строительных материалов
4	Энергосберегающие материалы и технологии малоэтажного строительства
5	Вязущие вещества

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин: дисциплина является заключительной стадией подготовки и основой для выполнения дипломной работы.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №8
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Аудиторные занятия, в т.ч.:	54	54
лекции	18	18
лабораторные	18	18
практические	18	18
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	90	90
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графич. задания		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	45	45
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36Э	36Э

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
1.	Введение				
	Предмет и задачи дисциплины.	1	-	-	5
2.	Современные технологии композиционных вяжущих				
	Современные модификаторы. Высокоэффективные композиционные вяжущие.	5	5	11	15
3.	Современные технологии композиционных материалов				
	Высокоэффективные бетоны и технологии их производства. Высокоэффективные теплоизоляционные материалы и технологии их производства. Высокоэффективные отделочные материалы и технологии их производства	12	13	7	25
	ВСЕГО	18	18	18	45

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №8				
1	Современные технологии композиционных вяжущих	Современные модификаторы	3	3
		Высокоэффективные композиционные вяжущие	2	2
2	Современные технологии композиционных материалов	Фибробетоны	2	2
		Мелкозернистые бетоны	2	2
		Самоуплотняющиеся бетоны	1	1
		Высокопрочные бетоны	2	2
		Порошковые бетоны	2	2
		Теплоизоляционные материалы	2	2
ИТОГО:			18	18

4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №8				
1	Современные технологии композиционных вяжущих	Изучение влияния суперпластификатора на физико-механические характеристик вяжущих	4	4
		Активные минеральные добавки	3	3
		Композиционные вяжущие	4	4
2	Современные технологии композиционных материалов	Подбор состава и изучение свойств мелкозернистого бетона	3	3
		Подбор состава и изучение свойств фибробетона	4	4
ИТОГО:			18	18

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	Современные технологии композиционных вяжущих	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные тенденции развития отрасли строительных материалов 2. Классификация минеральных добавок 3. Принцип действия минеральных добавок 4. Классификация пластифицирующих добавок 5. Принцип действия пластифицирующих добавок

		<ol style="list-style-type: none"> 6. Классификация противоморозных добавок 7. Принцип действия противоморозных добавок 8. Особенности получения композиционных вяжущих (ТМЦ и ВНВ). 9. Особенности использования техногенного сырья при производстве композиционных вяжущих (ТМЦ и ВНВ) 10. Свойства и области применения композиционных вяжущих
2	Современные технологии композиционных материалов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сухие строительные смеси для отделки. Технология производства. Свойства, области применения. 2. Теплоизоляционные сухие строительные смеси. Технология производства. Свойства, области применения. 3. Фибробетон. Технология производства. Свойства, области применения. 4. Порошковые бетоны. Технология производства. Свойства области применения. 5. Газобетон. Технология производства. Свойства, области применения. 6. Пенобетон. Технология производства. Свойства, области применения. 7. Высокопрочные бетоны. Технология производства. Свойства, области применения. 8. Мелкозернистые бетоны. Технология производства. Свойства, области применения. 9. Самоуплотняющийся бетон. Технология производства. Свойства, области применения. 10. OSB, МДФ. Технология производства. Свойства, области применения. 11. Минераловатные изделия. Технология производства. Свойства. Области применения. 12. Современные отделочные материалы из стекла. 13. Пеностекло. Технология производства. Свойства, области применения. 14. Керамическая плитка. Технология производства. Свойства, области применения. 15. Керамогранит. Технология производства. Свойства, области применения. 16. Порошковые краски, особенности производства и нанесения. 17. Современные материалы для наружной отделки стен. Общие тенденции. 18. Современные материалы для внутренней отделки стен. Общие тенденции. 19. Современные теплоизоляционные материалы. Общие тенденции. 20. Современные материалы для полов. Общие тенденции. 21. Современные кровельные материалы. Общие тенденции. 22. 3-D-технологии в строительстве. 23. Особенности применения техногенного сырья в качестве компонента композиционных вяжущих

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

Курсовой проект, курсовая работа по курсу учебным планом не предусмотрены.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий

Индивидуальное домашнее является одной из форм контроля знания студентов выполняется в форме реферата по заданной теме.

Реферат представляет собой пояснительную записку объемом 15–20 машинописных страниц состоящую из введения, основной части, заключения и списка использованной литературы, в котором студентом в полной мере раскрывается проблематика заданной преподавателем темы.

Темы рефератов:

1. Современные модификаторы
2. Современные композиционные вяжущие и технология их производства
3. Технология производства теплоизоляционных сухих строительных смесей
4. Технология производства фибробетона
5. Технология производства порошков бетон.
6. Технология производства ячеистых бетонов
7. Технология производства высокопрочные бетоны.
8. Технология производства мелкозернистые бетонов и изделий на их основе
9. Технология производства керамической плитки для полов
10. Технология производства минераловатных изделий
11. Технология производства ПВХ-линолиума
12. Технология производства изделий на основе гипсовых вяжущих
13. Технология производства сухих строительных смесей специального назначения.
14. Технология производства самоуплотняющегося бетона
15. Технология производства лакокрасочных материалов

5.4. Перечень контрольных работ

Контрольные работы по курсу учебным планом не предусмотрены.

6 ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

печатная

1. Косухин М. М. Технология бетона, строительных изделий и конструкций. Бетонведение : лаб. практикум : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 270100, 270106 / М. М. Косухин ; БГТУ

им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010 .Ч. 1. 2010. 365 с

2. Технология теплоизоляционных, жаростойких и акустических материалов и изделий / В.С. Лесовик, Н.И. Алфимова // Учеб. пособие : в 2 ч. – Белгород : Изд-во БГТУ, 2010. – Ч. I. Технология теплоизоляционных, жаростойких и акустических материалов и изделий. – 296 с.

3. Технология отделочных, кровельных и гидроизоляционных строительных материалов и изделий / В.С. Лесовик, Н.И. Алфимова // Учеб. пособие : в 2 ч. – Белгород : Изд-во БГТУ, 2011. – Ч. II. Технология отделочных, кровельных и гидроизоляционных строительных материалов изделий. – 268 с.

Электронная

1. Серикова Г.А. Все о строительстве дома [Электронный ресурс]: современные материалы и технологии / Серикова Г.А. Электрон. текстовые данные. М.: РИПОЛ классик, 2011. 544 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/38033>. ЭБС «IPRbooks»

2. Назарова В.И. Внутренняя отделка [Электронный ресурс]: современные материалы и технологии/ Назарова В.И. Электрон. текстовые данные. М.: РИПОЛ классик, 2011. 64 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/38031>. ЭБС «IPRbooks»

4. Изотов В.С. Химические добавки для модификации бетона [Электронный ресурс]: монография/ Изотов В.С., Соколова Ю.А.– Электрон. текстовые данные. – М.: Палеотип, 2006.– 244 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10260>.— ЭБС «IPRbooks»

6.2. Перечень дополнительной литературы

печатная

1. Основы технологии бетона. Гидравлические вяжущие материалы. Добавки бетона : производственно-практ. изд. / гл. ред. В. Ф. Залого. Минск : НП ООО "Стринко", 1997. 12 с

2. Технология бетона, строительных изделий и конструкций : учебник / Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин, У. Х. Магдеев. Москва : Изд-во АСВ, 2006. 235 с.

3. Касторных Л.И. Добавки в бетоны и строительные растворы //Учебно-справочное пособие. Изд. 2-е. Ростов н/Д: Феникс, 2007. 221с.

электронная

1. Румянцев Б.М. Строительные системы. Часть 1. Системы внутренней отделки [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Румянцев Б.М., Жуков А.Д. Электрон. текстовые данные. М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. 284 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23745>. ЭБС «IPRbooks»

6.3. Перечень интернет ресурсов

Модификаторы бетона <http://www.polyplast-un.ru/products/stroitel'naya-otrasl/dobavki-dlya-betonov/modifikatoryi-betona.html>

Промышленность нерудных строительных материалов и будущее бетонов http://betons.ucoz.ru/publ/kalashnikov_v_i/promyshlennost_nerudnykh_stroitelnykh_materialov_i_budushhee_betonov/2-1-0-1

Мелкозернистый (песчаный) бетон. <http://j-stroyka.ru/melkozernistyj-peschanyj-beton.html>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Процесс обучения студентов производится в аудитории со слайд-проектором, который позволяет отображать необходимый материал в виде графиков, таблиц, рисунков, фотографий, технологических схем, что существенно повышает восприятие материал.

Каждый студент обеспечивается раздаточным материалом на бумажном и электронном носителе.

Информационной базой дисциплины является дополнительная техническая и справочная литература библиотечного фонда, периодические издания: журналы: «Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова», «Строительные материалы», «Кровля и изоляция», «Стены и фасады» информационного издательского центра, «Известия вузов. Строительство» и др., а также экспресс- и интернет информация, наглядные пособия (кафедральные плакаты и образцы изделий и материалов к темам дисциплины), технические средства обучения (видео- и кинофильмы).

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

Видеофильмы:

1. Принцип действия суперпластификатора
2. Модифицированные бетоны
3. Технология производства ячеистого бетона
4. Технология нанесения порошковых красок
5. Производство фибробетона (стеклобетон)
6. Технология производства керамогранита

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 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 с изменениями

Рабочая программа с изменениями (п. 6.1) утверждена на 2018/2019 учебный год.

6.1. Перечень основной литературы печатная

1. Современные технологии композиционных материалов. Методические указания к выполнению практических работ для студентов очной и заочной формы обучения направления бакалавриата 270800 – Строительство профиля подготовки «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» / сост.: Н. И. Алфимова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 10 с.

2. Современные технологии композиционных материалов. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов очной и заочной формы обучения направления бакалавриата 270800 – Строительство профиля подготовки «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» / сост.: Н. И. Алфимова – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 15 с.

3. Косухин М. М. Технология бетона, строительных изделий и конструкций. Бетонведение : лаб. практикум : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 270100, 270106 / М. М. Косухин ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010 .Ч. 1. 2010. 365 с

2. Технология теплоизоляционных, жаростойких и акустических материалов и изделий / В.С. Лесовик, Н.И. Алфимова // Учеб. пособие : в 2 ч. – Белгород : Изд-во БГТУ, 2010. – Ч. I. Технология теплоизоляционных, жаростойких и акустических материалов и изделий. – 296 с.

4. Технология отделочных, кровельных и гидроизоляционных строительных материалов и изделий / В.С. Лесовик, Н.И. Алфимова // Учеб. пособие : в 2 ч. – Белгород : Изд-во БГТУ, 2011. – Ч. II. Технология отделочных, кровельных и гидроизоляционных строительных материалов изделий. – 268 с.

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.

При выдаче задания на курсовые работы студентов необходимо ознакомить со структурой, последовательностью выполнения и правилами оформления, а также ссылками на нормативные документы, списком основной и дополнительной литературы, необходимых для выполнения проекта. Студент обязан уяснить современные требования, назначение, функциональные и физико-технические свойства материала, заданного в тематике курсовой работы, знать перечень основного технологического оборудования и стадий его производства.

Процесс изучения дисциплины «Современные технологии композиционных материалов» предусматривает ряд функционально связанных этапов, включающих проведение лекционных, практических, лабораторных занятий, самостоятельную работу студентов, выполнение индивидуальных домашних заданий и сдачу экзамена 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 изоляционных и отделочных материалов.

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.

Раздел 1: Современные технологии композиционных вяжущих. В ходе лекционных и практических занятий по данному разделу студенты изучают общих тенденций в области развития технологий производства композиционных вяжущих, современных модификаторов и строительных материалов в целом.

Студент должен знать: общие тенденции развития отрасли строительных материалов; номенклатуру современных модификаторов композиционных вяжущих, строительных материалов и областей их использования;

Студент должен уметь: применять теоретические знания при выполнении курсовых работ и лабораторных работ: «Изучение влияния суперпластификатора на физико-механические характеристик вяжущих», «Активные минеральные добавки», «Композиционные вяжущие»

Раздел 2: Современные технологии композиционных материалов. В ходе лекционных и практических занятий по данному разделу студенты

изучают номенклатуру инновационных строительных материалов, области их применения достоинства, недостатки.

Студент должен знать: современные инновационные технологии производства строительных материалов (вяжущих и бетонов нового поколения, изоляционных и отделочных материалов); технологические возможности автоматизации производственных процессов и пути повышения эффективности производства.

Студент должен уметь: ориентироваться в существующих тенденциях развития технологий производства и инновационных материалах в строительстве; разрабатывать современные инновационные материалы и технологии; организовывать, оптимизировать и совершенствовать производственный процесс на предприятиях по производству строительных материалов; применять теоретические знания при выполнении курсовых работ и лабораторных работ: «Подбор состава и изучение свойств мелкозернистого бетона», «Подбор состава и изучение свойств фибробетона».

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Современные технологии композиционных материалов. Методические указания к выполнению практических работ для студентов очной и заочной формы обучения направления бакалавриата 270800 – Строительство профиля подготовки «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» / сост.: Н. И. Алфимова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 10 с.
2. Современные технологии композиционных материалов. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов очной и заочной формы обучения направления бакалавриата 270800 – Строительство профиля подготовки «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» / сост.: Н. И. Алфимова – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 15 с.
3. Косухин М. М. Технология бетона, строительных изделий и конструкций. Бетонведение : лаб. практикум : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 270100, 270106 / М. М. Косухин ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010 .Ч. 1. 2010. 365 с
4. 2.Технология теплоизоляционных, жаростойких и акустических материалов и изделий / В.С. Лесовик, Н.И. Алфимова // Учеб. пособие : в 2 ч. – Белгород : Изд-во БГТУ, 2010. – Ч. I. Технология теплоизоляционных, жаростойких и акустических материалов и изделий. – 296 с.
5. Технология отделочных, кровельных и гидроизоляционных строительных материалов и изделий / В.С. Лесовик, Н.И. Алфимова // Учеб. пособие : в 2 ч. – Белгород : Изд-во БГТУ, 2011. – Ч. II. Технология отделочных, кровельных и гидроизоляционных строительных материалов изделий. – 268 с.