

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор ИЗО
М.Н. Нестеров
Нестеров М.Н./
«30» апреля 2015г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
В.А. Уваров
Уваров В.А./
«30» апреля 2015г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Современные строительные материалы и технологии

наименование дисциплины)

направление подготовки (специальность):

08.03.01 – «Строительство»

(шифр и наименование направления бакалавриата, магистра, специальности)

Направленность программы (профиль, специализация):

«Экспертиза и управление недвижимостью»

(наименование образовательной программы (профиль, специализация)

Квалификация

бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения

заочная

(очная, заочная и др.)


Институт: Архитектурно-строительный

Кафедра: Экспертизы и управления недвижимостью

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

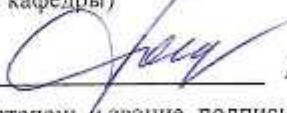
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата), приказом Министерства образования РФ № 201 от 12 марта 2015 года;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова введенного в действие в 2015 году

Составитель (составители): ст. преп.  А.В. Долженко

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:

Экспертизы и управления недвижимостью

(наименование кафедры)


Заведующий кафедрой: к.т.н., доц.  А.Е. Наумов

(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 30 » 04 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 30 » 04 2015 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц.  А.Е. Наумов

(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 30 » 04 2015 г., протокол № 9

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

(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-8	Владением 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: современные строительные технологии и материалы, область их применения; инновационные технологии производства строительных материалов (вяжущих и бетонов нового поколения, изоляционных и отделочных материалов);</p> <p>Уметь: использовать современные материалы и технологии ремонтно-восстановительных работ.</p> <p>Владеть: навыками организации и осуществления технической эксплуатации зданий и сооружений.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Химия
2	Экология
3	Строительные материалы и изделия
4	Технологические процессы в строительстве
5	Метрология, стандартизация, сертификация
6	Строительные конструкции
7	Строительная физика
8	Энерго- и ресурсосбережение в строительстве

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины 2 ЗЕ, 72 часов

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8	
		Всего часов	В неделю
Общая трудоемкость дисциплины, час	72		
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	8		
лекции	4	4	
лабораторные			
практические	4	4	
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	64		
Курсовой проект			
Курсовая работа			

Расчетно-графические задания			
Индивидуальное домашнее задание	9	9	
Другие виды самостоятельной работы	55		
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	3		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 4 Семестр №8

Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Современные технологии в строительстве				
Общие тенденции в области развития технологии строительства. Энергосберегающие и энергоэффективные технологии строительства. Инновационные технологии многоэтажного строительства. Высотное строительство. 3-D технологий в строительстве. BIM- технологии в строительстве.	2	2	-	32
2. Современные строительные материалы				
Высокоэффективные модификаторы и композиционные вяжущие. Инновационные конструкционные, теплоизоляционные и отделочные материалы	2	2	-	32
ВСЕГО	4	4	-	64

4.2. Перечень практических (семинарских) занятий. Их содержание и объем в часах (аудиторных).

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №8				
1	Современные технологии в строительстве	Общие тенденции в области развития технологии строительства. Энергосберегающие и энергоэффективные технологии строительства. Инновационные технологии многоэтажного строительства.	1	20
		Высотное строительство. 3-D технологий в строительстве. BIM- технологии в строительстве	1	10
2	Современные строительные материалы	Высокоэффективные модификаторы и композиционные вяжущие	1	10
		Инновационные конструкционные, теплоизоляционные и отделочные материалы	1	15
ИТОГО:			4	55

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 в строительстве	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите основные тенденции в области развития строительных технологий. 2. Приведите структуру системного изображения различных уровней технологии строительного производства и элементов строительного-технологических систем. 3. Перечислите методы и способы укрепления оснований и фундаментов. 4. Перечислите возможные способы устройства свай. 5. Перечислите основные способы и особенности закрепления слабых грунтов. 6. Какие существуют эффективные решения утепления конструкций? 7. В чем заключается особенность усиления конструкций с использованием композиционных материалов на основе углеродных волокон? 8. Перечислите способы гидроизоляции подземной части зданий и сооружений и их особенности. 9. В чем заключается особенность строительства сооружений по системе Genesis? 10. Перечислите особенности технологии быстровозводимых бескаркасных зданий из высокоэффективных стальных конструкций. 11. Что включают в себя энерго- и ресурсосберегающие строительные технологии. 12. В чем заключается основная особенность энергоэффективного дома? 13. Приведите перспективные направления разработки энергоэффективного дома. 14. В чем заключаются особенности купольных домов. Почему купольный дом вне конкуренции по энергоэффективности? 15. Что включает в себя понятие «интеллектуальный» дом? 16. Перечислите основные возможности системы ГК «Специальные системы и технологии». 17. Перечислите достоинства системы Теплоскат. 18. Перечислите виды фасадного остекления и их особенности 19. Приведите примеры инновационных способов отопления домов. 20. Перечислите основные достоинства каркасного домостроения. 21. В чем заключается основная особенность сэндвич-панелей и несъемной опалубки? 22. Приведите пример строительных материалов для каркасного домостроения. 23. В чем заключается особенность технологии клееных деревянных конструкций?

		<p>24. Особенности возведения зданий с применением системы несъемной опалубки.</p> <p>25. Перечислите преимущества технологии строительства Фортмастер.</p> <p>26. В чем заключается основная особенность технологии строительства Теплый дом?</p> <p>27. Технология производства работ при возведении стен с использованием элементов несъемной теплоизоляционной опалубки.</p> <p>28. Что включает в себя понятие Энергоэффективный дом.</p> <p>29. Перечислите преимущества сборно-монолитного каркасного домостроения.</p> <p>30. Перечислите основные преимущества полистиролбетонных блоков при возведении наружных стен в сравнении с аналогами.</p> <p>31. Приведите три классификационные категории для высотных зданий, выделяемые СТБН.</p> <p>32. Перечислите эффективные в аэродинамическом отношении объемные формы зданий, которые выбираются с целью снижения ветровых воздействий.</p> <p>33. Какие характеристики необходимо учитывать при расчете высотных зданий?</p> <p>34. Перечислите четыре основные конструктивные система высотных зданий в соответственно примененному виду вертикальных несущих конструкций различают.</p> <p>35. Какие конструктивные решения применяют в международной практике для устройства фундаментов высотных зданий?</p> <p>36. В чем заключается особенность конструкций перекрытий для высотного домостроения?</p> <p>37. В чем заключаются особенности инженерных систем высотных зданий?</p> <p>38. Перечислите основные особенности применения технологии 3-D печати в строительстве.</p> <p>39. Каким основным требованиям должны отвечать вяжущие, применяемые для 3-D печати в строительстве?</p> <p>40. В чем заключаются основные достоинства применения технологии 3-D печати в строительстве?</p> <p>41. Что включает в себя понятие BIM технологий?</p> <p>42. Перечислите сферы применения BIM технологий.</p> <p>43. Перечислите преимущества BIM технологии.</p> <p>44. Кто является участниками сотрудничества на основе информационной модели?</p> <p>45. Системы автоматизации проектирования.</p> <p>46. Особенности внедрения BIM в крупной организации.</p> <p>47. В чем заключается польза заказчика от использования BIM?</p>
2	Современные строительные материалы	<p>1. Опишите механизм действия суперпластификаторов на основе поликарбасилатов.</p> <p>2. Опишите механизм действия суперпластификаторов на основе нафталинформальдегидов.</p> <p>3. Приведите примеры современных суперпластификаторов.</p> <p>4. В чем заключается положительный и отрицательных эффекты от использования активных минеральных добавок?</p> <p>5. Приведите примеры активных минеральных добавок и принцип их действия.</p>

		<p>6. В чем заключается особенность создания вяжущих низкой водопотребности (ВНВ)?</p> <p>7. В чем заключается особенность создания тонкомолотых многокомпонентных цементов (ТМЦ)?</p> <p>8. Привести примеры и рассказать принципы и особенности изготовления композиционных вяжущих на основе гипса.</p> <p>9. Перечислите основные принципы создания высокопрочных бетонов.</p> <p>10. В чем заключается особенность порошковых бетонов?</p> <p>11. Перечислите основные особенности создания эффективных фибробетонов.</p> <p>12. Приведите пример эффективных теплоизоляционных материалов.</p> <p>13. В чем заключается основная особенность самоочищающегося бетона.</p> <p>14. Приведите примеры инновационных отделочных материалов.</p> <p>15. Перечислите основные тенденции в области отделочных материалов.</p>
--	--	--

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

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

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Индивидуальные домашние задания предусматривают выполнение рефератов или докладов, тема и объем которых, назначается преподавателем и согласовывается со студентом в индивидуальном порядке. Реферат предполагает изучение студентом практического курсов дисциплины, а также знание им новейших достижений в области развития современной науки и техники. Доклад представляет собой краткое сообщение по заданной тематике и сопровождается презентацией (5-7 слайдов).

Темы рефератов (докладов)

1. Нанотехнологии в строительстве.
2. Инновационная стеклопластиковая арматура в технологии строительных работ.
3. Технология быстровозводимых бескаркасных зданий из высокоэффективных стальных конструкций.
4. Быстровозводимые здания ангарного типа Ruukki (Финляндия).
5. Способы гидроизоляции подземной части зданий и сооружений.
6. Эффективные решения утепления конструкций.
7. Закрепления слабых грунтов.
8. Новые способы усиления конструкций.
9. Пассивный дом.
10. Экодом.

11. Энергоэффективный дом.
12. Использование биотоплива.
13. Способы защиты водоотводящих систем кровельных зданий от обледенения.
14. Использование солнечной энергии для нагрева.
15. Виды фасадного остекления.
16. Технологии клеёных деревянных конструкций.
17. Фибролит.
18. Несъёмная опалубка.
19. Особенности каркасного домостроения.
20. Энергоэффективные, малозатратные и экологически чистые технологии сборно-монолитного домостроения.
21. Сборно-монолитное строительство зданий повышенной этажности.
22. Сравнительные характеристики различных видов каркасных зданий
23. Безшовная технология сборного домостроения
24. История высотного домостроения.
25. Выдающиеся высотные здания современности.
26. История развития 3-D технологий в строительстве.
27. Зарубежный опыт применения 3-D технологий в строительстве.
28. Отечественный опыт применения 3-D технологий в строительстве.
29. История развития BIM технологий в России.
30. Зарубежный опыт применения BIM технологий.
31. Основные вопросы, связанные с внедрением BIM.
32. BIM и памятники архитектуры.
33. Суперпластификаторы.
34. Активные минеральные добавки
35. Композиционные вяжущие на основе цемента (ТМЦ, ВНВ)
36. Композиционные вяжущие на основе гипса.
37. Высокопрочные бетоны.
38. Прозрачные бетон.
39. Порошковые бетоны.
40. Фибробетоны.
41. Порошковая теплоизоляция и вакуумирование в строительстве.
42. Аэрогель.
43. Энергосберегающая технология утепления наружных стен зданий.
44. Гибкий камень.
45. Объёмная керамическая плитка.
46. Жидкие обои.
47. Самоочищающийся бетон.

5.4. Перечень контрольных работ

Не предусмотрены.

6 ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1 Перечень основной литературы

Печатная

1. 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. Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Часть 2 [Электронный ресурс]: материалы 70-й юбилейной Всероссийской научно-технической конференции по итогам НИР 2012 года/ С.А. Мизюряев [и др.]. Электрон. текстовые данные. Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. 472 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25265>. ЭБС «IPRbooks»

2. 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»

3. 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

1. Энерго-и ресурсосберегающие материалы и технологии для ремонта и восстановления зданий и сооружений / Ю. М. Баженов, Д. С. Батаев, С. Ю. Муртазев. - Москва : Комтех-Принт, 2006- 236 с. - ISBN 5-89107-070-7

6.3 Перечень интернет ресурсов

1. <http://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Лань»
2. <http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система IPRbooks
3. <http://www.consultant.ru/> Официальный сайт компании "КонсультантПлюс"
4. <http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
5. <http://ntb.bstu.ru/> Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова

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)

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

Протокол № 13 заседания кафедры от 04.07.2016 г.

Заведующий кафедрой _____



подпись, ФИО

Директор института _____



подпись, ФИО


8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 10 заседания кафедры от «01» июня 2017г.

Заведующий кафедрой  А.Е. Наумов

Директор института  В.А. Уваров


8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 8 заседания кафедры от «16» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой  _____ А.Е. Наумов


Директор института  _____ В.А. Уваров

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

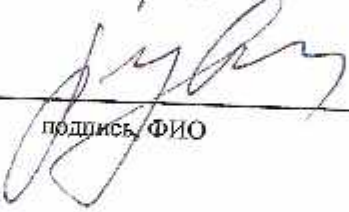
Рабочая программа без изменений утверждена на 20¹⁹ / 20²⁰ учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от 14 » мая 20¹⁹г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Директор института _____



подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры от «25» мая 2020г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Директор института _____



подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры от 14 » мая 2021г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Директор института _____


подпись, ФИО

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

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.

Процесс изучения дисциплины «Современные строительные материалы и технологии» предусматривает ряд функционально связанных этапов, включающих проведение практических занятий, самостоятельную работу студентов и сдачу зачета по дисциплине.

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 практических занятиях, приобретение необходимых навыков работы с учебной и научной литературой, подготовке материалов по актуальным темам в области инновационных технологии и материалов в строительстве.

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.

Раздел 1: Современные технологии в строительстве. В ходе практических занятий по данному разделу студенты изучают общих тенденций в области развития технологий строительства.

Студент должен знать: инновационные строительные технологические системы, современные методы устройства свай и фундаментов, защита и усиление сооружений, новые технологии строительства малоэтажных зданий с применением тонкостенных стальных профилей, энергосберегающие и энергоэффективные технологии строительства, инновационные технологии разноэтажного строительства, строительство в сложных климатических и геологических условиях, зарубежный опыт инновационного строительства.

Студент должен уметь: на практике использовать знания о технологиях, направленных на повышение энергоэффективности процессов строительства зданий и сооружений, применять полученные знания при совершенствовании традиционных строительных технологий.

Раздел 2: Современные строительные материалы. В ходе практических занятий по данному разделу студенты изучают номенклатуру инновационных строительных материалов, области их применения достоинства, недостатки.

Студент должен знать: основные тенденции в области развития технологий по производству строительных материалов; инновационные технологии производства строительных материалов (вяжущих и бетонов нового поколения, изоляционных и отделочных материалов); технологические возможности автоматизации производственных процессов и пути повышения эффективности производства; взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов, способов формирования заданной структуры и свойств материалов при максимальном ресурсо-, энергосбережении, а также методы оценки показателей их качества; номенклатуру инновационных строительных материалов и областей их использования;

Студент должен уметь: ориентироваться в существующих тенденциях развития технологий производства и инновационных материалах в строительстве; организовывать, оптимизировать и совершенствовать производственный процесс на предприятиях по производству строительных материалов; подбирать сырьевые компоненты и составы для производства строительных материалов с возможностью достижения максимальных физико-механических свойств при минимальных материально-технических затратах; разрабатывать инновационные материалы.