

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности


А.А.Панфилов

« 27 » 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СОВРЕМЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ
(наименование дисциплины)

Направление подготовки **08.03.01-Строительство**

Профиль/программа подготовки **Промышленное и гражданское строительство**

Уровень высшего образования **Бакалавриат**

Форма обучения **Очная**

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
6	4/144	18	18	-	81	Экзамен (27)
Итого	4/144	18	18	-	81	Экзамен (27)

Владимир 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины Современные строительные материалы и технологии является ознакомление студентов с современными видами строительных материалов и изделий во взаимосвязи их состава строения и свойств, а также особенностей их производства и применения, помочь в освоении основных курсов специальных дисциплин.

Задачи:

- предоставить студентам сведения о энергоэффективных строительных материалах и энергосберегающих технологиях их производства. Основные идеи, заложенные в общую концепцию энергоэффективного домостроения - повышенная теплоизоляция и качественная вентиляция зданий должны составить бесспорную экономико-технологическую значимость;
- разъяснить преимущества, особенности применения и эксплуатации строительных изделий и конструкции на основе инновационных материалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Современные строительные материалы и технологии

(наименование)

к части формируемой участниками образовательных отношений.

Пререквизиты дисциплины: «Физика», «Химия», «Строительные материалы».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ПК-4	Частичное	Уметь: Вести сбор, анализ и систематизацию информацию о современных строительных материалах, их применении в строительстве. Готовить научно-технические отчеты по теме исследования. Владеть: Владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов производства строительных материалов изделий и конструкций. Владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, а также методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам. Знать: Взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных, тепло-, звуко-, гидроизоляционных, и отделочных строительных материалов; способы формирования заданных структур и свойства материалов при максимальном ресурсосбережении с обеспечением надежности и долговечности при соблюдении безопасной эксплуатации

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Приоритетные направления развития цементной отрасли.	6	1-4	4	4		20	4/50	
2	Приоритетные направления в развитии производства стеновых материалов и ограждающих конструкций.	6	5-8	4	4		20	4/50	Рейтинг-контроль №1
3	Направления развития теплоизоляционных материалов.	6	9-12	4	4		10	4/50	Рейтинг-контроль №2
4	Направления развития гидроизоляционных материалов.	6	13-14	2	2		10	2/50	
5	Современные отделочные материалы.	6	15-16	2	4		10	2/33	
6	Приоритетные направления развития строительных технологий.	6	17-18	2			11	2/100	Рейтинг-контроль №3
Всего за <u>6</u> семестр:				18	18		81	18/50	Экзамен (27 часов)
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				18	18		81	18/50	Экзамен (27 часов)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Приоритетные направления развития цементной отрасли.

Тема 1. Анализ методов сухого и мокрого производства цемента в России.

Тема 2. Составные и смешанные минеральные вяжущие вещества с применением техногенных отходов и попутных продуктов других отраслей производства.

Тема 3. Основной вектор развития технологии бетона - многокомпонентные модифицированные составы с управляемым структурообразованием.

Тема 4. Химические добавки для модификации бетона (регулирующие реологические свойства бетонных смесей, регулирующие кинетику твердения, придающие специальные свойства).

Тема 5. Наноструктурированный бетон.

Тема 6. Применение модифицированных заполнителей и наполнителей, прогрессивного армирования и микроармирования.

Раздел 2. Приоритетные направления в развитии производства стеновых материалов и ограждающих конструкций.

Тема 1. Потребительские требования для современных конструкций наружных стен.

Тема 2. Конкурентные стеновые материалы (эффективный кирпич, пустотелые блоки, пено- и газобетонные блоки, керамзитобетон и полистиролбетон, сэндвич-панели).

Тема 3. Новые потребительские свойства современных светопрозрачных ограждающих элементов зданий. Структура российского рынка потребления стекла. Многофункциональные покрытия по стеклу (солнцезащитные, теплоотражающие, рефлектные, низкоэмиссионные). Многослойные стекла-триплекс. Стеклоизделия (стеклопакеты, стеклоблоки и др.).

Тема 4. Направления развитие рынка кровельных материалов. Развитие сектора материалов для мягкой кровли (рулонные, штучные, наливные). Материалы для жесткой кровли (металлочерепица, профнастил, керамическая черепица, листовая кровля из цветных металлов).

Раздел 3. Направления развития теплоизоляционных материалов

Тема 1. Волокнистые теплоизоляционные материалы. Минеральная вата и изделия из нее. Маты и плиты из базальтовой ваты. Стекловата. Пеностекло. Получение. Технология изготовления матов и плит. Маркировка и основные размеры изделий. Физико-механические свойства. Применение в современном строительстве. Достоинства и недостатки.

Тема 2. Легкие бетоны. Пенобетон. Ячеистый бетон. Газобетон. Основные свойства. Сырье для получения газонаполненных теплоизоляционных бетонов. Основные технологии производства. Изделия. Применение газонаполненных теплоизоляционных бетонов и изделий в современном строительстве. Преимущества и недостатки.

Тема 3. Полимерная теплоизоляция. Пенопласт. Полистирольные пенопласты. Пенополиуретан. Экструдированный пенополистирол. Вспененный каучук. Отражающая теплоизоляция. Основные технологии производства: прессовый и без прессовый методы изготовления. Основные свойства. Экологическая безопасность. Применение в строительстве зданий и инженерных сооружений. Достоинства и недостатки. Перспективы развития полимерных теплоизоляционных материалов в будущем.

Тема 4. Теплоизоляционная керамика. Керамические теплоизоляционные и огнеупорные материалы. Шамотные теплоизоляционные материалы и изделия. Легковесные перлитокерамические изделия. Высокопористая корундовая керамика. Кирпич теплоизоляционный.

Тема 5. Специальные теплоизоляционные материалы. Вакуумные панели. Теплоизоляционная штукатурка. Теплоизоляционные краски.

Раздел 4. Направления развития гидроизоляционных материалов

Тема 1. Рулонная гидроизоляция. Мембраны.

Тема 2. Жидкая поверхностная гидроизоляция. Обмазочная, напыляемая.

Тема 3. Инъекционная гидроизоляция.

Тема 4. Проникающая гидроизоляция.

Раздел 5. Современные отделочные материалы.

Тема 1. Современные материалы для штукатурных работ. Сухие растворные смеси. Виды декоративных штукатурок. Декоративные рельефные штукатурки. Венецианские штукатурки. Покрытия цветного камня

Тема 2. Современные материалы для малярных работ. Готовые окрашивающие составы.

Тема 3. Современные материалы для обоевых работ. Виды обоев и их применение. Вспененные виниловые обои. Шелкография. Текстильные обои. Велюровые обои. Стеклообои. Жидкие обои. Пробковые обои.

Тема 4. Современные материалы для облицовочных работ. Виды плит. Классификация облицовочных материалов. Плитки для облицовки поверхностей стен и полов

Тема 5. Современные материалы для отделки стен и потолка. Облицовочные панели из древесины. Стекломагнийевый лист. Пластиковые панели. Сайдинг. Подвесные потолки. Подшивные потолки. Натяжные потолки. Клеевые потолки

Раздел 6. Приоритетные направления развития строительных технологий.

Тема 1. Энергоэффективные дома.

Тема 2. Технология пассивного дома.

Тема 3. Каркасное строительство.

Тема 4. Технология ТИСЭ.

Тема 5. 3Д строительство.

Тема 6. Инновационные технологии в строительстве.

Тема 7. Биотехнологии в строительстве.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. Ознакомление и определение основных свойств вяжущих веществ и материалов на их основе.

Раздел 2. Ознакомление и определение основных свойств стеновых конструкционных материалов и изделий на их основе.

Раздел 3. Ознакомление и определение основных характеристик теплоизоляционных материалов различного состава.

Раздел 4. Ознакомление и определение основных свойств гидроизоляционных материалов различных типов.

Раздел 5. Ознакомление и определение основных свойств различных типов материалов для внутренней и внешней отделки.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Современные строительные материалы и технологии» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция (Раздел 1: темы №1-3; Раздел 2: темы №1,-6; Раздел 3: темы №1,-5; Раздел 4: тема №1-9; Раздел 5: темы №1,2);*
- *Разбор конкретных ситуаций (Раздел 5: темы №1,2)*

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль успеваемости осуществляется путем проведения рейтинг- контроля (рейтинг-контроль 1, рейтинг-контроль 2, рейтинг-контроль 3).

Вопросы к рейтинг- контролю №1

- 1.Какие основные компоненты входят в состав бетона?
- 2.Почему, при прочих равных условиях, бетон на щебне прочнее, чем на гравии?
- 3.В чем преимущество фракционированного заполнителя перед рядовым?
- 4.Как влияет расход воды затворения на прочность затвердевшего бетона?
- 5.Какие технологические приёмы позволяют уменьшить капиллярную пористость бетона?
- 6.С какой целью производят обработку бетона кольматирующими составами?
- 7.Что называется фибробетоном? Каковы его преимущества перед обычным?
- 8.Что называется железобетоном?
- 9.Какие свойства бетона и стали способствуют их совместной работе?
- 10.В чем отличие напряженного железобетона от обычного?
- 11.Какими способами производят натяжение арматуры в производстве напряженного железобетона?
- 12.Какими способами можно ускорить твердение бетона?
- 13.В чем заключается агрегатно-поточная технология ЖБИ?
- 14.В чем заключается конвейерная технология ЖБИ?
- 15.В чем заключается стендовая технология ЖБИ?
- 16.В чем преимущества и недостатки монолитного железобетона в сравнении со сборным?
- 17.Какая часть ствола более прочна: ядро или заболонь? Почему?
- 18.Какие породы называют ядровыми, какие – заболонными, а какие – спелодревесными?
- 19.Какая древесина называется поздней, а какая ранней? Как они различаются по структуре и физико-механическим свойствам?
- 20.Охарактеризуйте микроструктуру древесины.
- 21.Охарактеризуйте главные структурообразующие вещества древесины
- 22.Почему, несмотря на большие различия в средней плотности древесных пород, их истинная плотность приблизительно одинакова (1540 кг/м³)?
- 23.Какую влажность имеет свежесрубленная древесина?
- 24.В каких формах находится влага в древесине?

24. Что используют в качестве основы в современных рулонных кровельных и гидроизоляционных материалах?
25. Каково назначение бронирующей посыпки в рулонных материалах? Виды посыпки?
26. В чем преимущество наплавляемого рубероида перед обычным?
27. Что такое бардолин, ондулин, шинглас?
28. Что такое эмульсии, пасты и для каких целей они используются?
29. Что служит основой в фольгоизоле, металлоизоле?
30. Каковы достоинства и недостатки керамической черепицы?
31. Что служит связующим в полимерпесчаной черепице? каковы ее преимущества и недостатки в сравнении с другими кровельными материалами?

Вопросы к рейтинг-контролю №3

1. В чем сходство и различие между гипсокартонными и гипсоволокнистыми листами. Каковы их преимущества перед панелями из поливинилхлорида?
2. Что такое бумажнослоистые пластики? В чём их преимущество перед поливинилхлоридными отделочными материалами?
3. Из каких полимеров изготавливают линолеумы?
4. Почему поливинилхлоридный линолеум можно сваривать, другие виды линолеумов – нет?
5. Почему поливинилхлоридными пленками нельзя отделять пути эвакуации?
6. По каким показателям оценивают качество пигментов для красочных составов.
7. Что называется укрывистостью, маслосемкостью пигмента?
8. В чем причина высыхания натуральных олиф?
9. В чем причина высыхания полунатуральных олиф?
10. В чем причина высыхания синтетических олиф?
11. В чем сходство и различие между лаками и эмалями?
12. Виды плитки для напольных и стеновых покрытий.
13. Виды натяжных потолков. Преимущества и недостатки различных материалов для натяжных потолков.
14. Технология венецианской штукатурки.
15. Стекло в интерьере.
16. В чем преимущества и недостатки деревянных отделочных панелей?
17. Каковы приоритетные технологии в малоэтажном строительстве?
18. Каковы приоритетные направления в технологиях многоэтажного строительства?
19. Что такое технология строительства методом ТИСЭ?
20. В чем преимущества каркасного строительства?
21. Какие виды несъемной опалубки вы знаете? В чем их преимущества и недостатки?
22. В чем различие между энергоэффективным и пассивным домом?

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – экзамен:

Вопросы к экзамену

1. Вяжущие вещества. Классификация. Материалы и технологии производства.
2. Добавки для модификации бетонов и моделирования свойств бетонов.
3. Наноструктурированный бетон. Применение модифицированных заполнителей и наполнителей, прогрессивного армирования и микроармирования.
4. Многокомпонентные модифицированные составы с управляемым структурообразованием. Самозалечивающийся бетон.
5. Керамические стеновые материалы, добавки и конструкции энергоэффективных блоков.
6. Древесные эффективные материалы.
7. Композиционные материалы с использованием древесины. Преимущества, недостатки, области применения.
8. Ограждающие светопрозрачные элементы. Методики улучшения конструкций из стекла. Виды и назначение покрытий.
9. Разновидности кровельных материалов. Преимущества и недостатки различных видов кровли. Перспективные направления в технологиях кровли.
10. Виды, свойства, материалы для мягкой теплоизоляции.

11. Использование пеностекла в теплоизоляции. Основные свойства теплоизоляции из пеностекла.
12. Полимерные материалы в теплоизоляции. Виды полимерных материалов, области применения, преимущества, недостатки, перспективы развития.
13. Окрасочная теплоизоляция, материалы для производства, технология нанесения, свойства и преимущества.
14. Керамическая теплоизоляция, свойства, материалы для производства керамической теплоизоляции.
15. Технология и материалы для теплоизоляционной штукатурки.
16. Материалы и методы гибкой оклеечной гидроизоляции. Области применения. Достоинства и недостатки. Перспективы развития.
17. Методика и материалы инъекционной гидроизоляции. Области применения.
18. Проникающая гидроизоляция. Материалы и технология работы изоляции внутри конструкции.
19. Жидкие окрасочные материалы. Виды красочных составов.
20. Виды штукатурных составов. Разновидности и назначение штукатурных отделочных материалов.
21. Рулонные материалы для внутренних отделочных работ. Разновидности, области применения, достоинства и недостатки различных видов.
22. Штучные материалы для отделки помещений. Классификация, назначение и свойства.
23. Материалы для отделки потолков. Технологии отделки.
24. Материалы и технологии для отделки полов.
25. Энергоэффективные дома.
26. Технология пассивного дома.
27. Каркасное строительство.
28. Технология ТИСЭ.
29. 3Д строительство.
30. Инновационные технологии в строительстве.
31. Биотехнологии в строительстве.
32. Новые технологии многоэтажного строительства.

Самостоятельная работа студентов:

Структура самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Современные строительные материалы и технологии»»»

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Современные строительные материалы и технологии» включает в себя несколько видов:

Основными видами СРС по дисциплине «Современные строительные материалы и технологии» являются:

- самостоятельное изучение теоретического материала (ИТМ);
- самостоятельная подготовка к практическим занятиям по тематике дисциплины «Современные строительные материалы и технологии».

Основные формы СРС по дисциплине определяются формами представления результатов выполнения СРС и включают:

- контрольные ответы на вопросы рейтинг-контроля (РК);
- отчёты по практическим занятиям (ПЗ).

п.п	Виды СРС	Форма выполнения СРС	Форма представления результатов	Форма контроля освоения компонентов компетенций
1	Самостоятельное изучение теоретического материала (ИТМ)	ИТМ	Устная	Собеседование, текущий контроль.
2	Самостоятельная подготовка к практическим занятиям по тематике всей дисциплины «Современные строительные материалы и технологии».	Контрольная работа.	Отчет по практическому занятию.	Защита отчета по ПЗ, текущий контроль.

2. Белов В.В., Строительные материалы / Белов В.В., Петропавловская В.Б., Храмцов Н.В. - М. : Издательство АСВ, 2016. - 270 с. - ISBN 978-5-93093-965-1	2016		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939651.html
3. Лукаш А.А., Новые строительные материалы и изделия из древесины : Монография / Лукаш А.А., Лукутцова Н.П. - М. : Издательство АСВ, 2015. - 288 с. - ISBN 978-5-4323-0103-1	2015		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301031.html
Дополнительная литература			
1. Ершов М.Н., Технологические процессы в строительстве. Книга 8. Технологические процессы тепло- и звукоизоляции строительных конструкций. Современные фасадные системы : Учебник / Ершов М.Н., Лapidус А.А., Меньлюк А.И., Теличенко В.И. - М. : Издательство АСВ, 2016. - 152 с. - ISBN 978-5-4323-0136-9	2016		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301369.html
2. Вильман Ю.А., технология строительных процессов и возведения зданий. Современные и прогрессивные методы : Учебное пособие / Вильман Ю.А. - 4-е изд., дополненное и переработанное. - М. : Издательство АСВ, 2014. - 336 с. - ISBN 978-5-93093-392-8	2014		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933928.html
3. Белов В.В., Технология и свойства современных цементов и бетонов : Учебное пособие / В.В. Белов, Ю.Ю. Курятников, Т.Б. Новиченкова. - М. : Издательство АСВ, 2014. - 280 с. - ISBN 978-5-93093-996-5	2014		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939965.html

7.2. Периодические издания

1. Известия высших учебных заведений
2. Архитектура и строительство в России
3. Высотные здания
4. Строительство: новые технологии-новое оборудование.

7.3. Интернет-ресурсы

1. www.stroyrus.ru,
2. www.stroinauka.ru,
3. www.kodeksoft.ru

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Практические работы проводятся в аудиториях 157-4 оснащенных мультимедийным оборудованием.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения
MS Office.

Рабочую программу составил ст. преп. Ю.В. Ольховик
(ФИО, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя) ИМО УМНТУ
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Протокол № 18 от 22.05.19 года
Заведующий кафедрой Б.Т. Ким
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 08.03.01 - Строительство
Протокол № 9 от 27.05.19 года
Председатель комиссии Г.М. Невесов
(ФИО, подпись)



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

НАИМЕНОВАНИЕ

образовательной программы направления подготовки *код и наименование ОП*, направленность:
наименование (указать уровень подготовки)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой _____ / _____
Подпись *ФИО*