

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)



Проректор по научной и инновационной
работе

А.В. Федин

« 23 » октября 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

Направление подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства

Направленность (профиль) подготовки Строительные материалы и изделия

Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация выпускника «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения очная

Год	Трудоём- кость зач. ед, час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРА, час.	Форма проме- жуточного кон- троля (экз./зачет)
4	2/72	10			26	Экзамен, 36
Итого	2/72	10			26	Экзамен, 36

г. Владимир 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Строительные материалы и изделия» является формирование у аспиранта глубоких знаний о свойствах, строении и функциональной взаимосвязи строительных материалов и конструкций, определяющей выбор и оптимизацию свойств материала, исходя из назначения долговечности и условий эксплуатации конструкций;

- изучение составов, структуры и технологических основ получения материалов, с заданными функциональными свойствами с использованием природного и техногенного сырья, инструментальных методов контроля качества и сертификации на стадиях производства и потребления;

Задачами дисциплины:

- подготовка аспиранта по разработанной в университете ОПОП к успешной аттестации планируемых конечных результатов освоения дисциплины;

- подготовка аспиранта для разработки и обеспечения строительного комплекса различными видами новых экологически чистых и надежных материалов: металлами, сплавами, композитами, бетонами, растворами, а также материалами для теплоизоляции, гидроизоляции, герметизации, отделочных и специальных работ;

- изучение способов создания материалов с требуемыми служебными свойствами, включающих соответствующий выбор сырья, утилизацию отходов, методов переработки и оценки их качества, технологических приемов формирования структуры;

- изучение системы показателей качества строительных материалов и нормативных методов их определения и оценки с использованием современного исследовательского оборудования и статистической обработкой данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ОПОП ВО)

Дисциплина «Строительные материалы и изделия» относится к блоку Б1 и является вариативной дисциплиной.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО освоение дисциплины позволит студентам в дальнейшем решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Освоение дисциплины базируется на ранее пройденных дисциплинах («Теория и методология экспериментальных исследований», «Информационные технологии в науке и образовании» и др.).

Нормативный срок освоения ОПОП по очной форме обучения – 4 года

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

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

– **общепрофессиональные компетенции**, определяемые направлением подготовки:

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства (ОПК-1);

- владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

- способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав (ОПК-3);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов (ОПК-4);

- способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций (ОПК-5);
- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства (ОПК-6);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства (ОПК-7).

– профессиональные компетенции:

- умение анализировать мировой опыт синтеза композиций для строительства (ПК-1);
- умение составлять матрицу составов при планировании эксперимента (ПК-2);
- навык использования МКЭ программных комплексов (ПК-3).

– универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

- основные принципы создания новых строительных материалов обеспечивающих строительство экологически безопасных, качественных и долговечных зданий и сооружений;
- новые энергосберегающие и экологически безопасные технологические процессы и оборудование для получения строительных материалов и изделий различного назначения;
- методологию теоретических и экспериментальных исследований в области строительства и материаловедения;
- новые методы исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства

2) Уметь:

- ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций;
- использовать полученные навыки в своей НИР и на практике;
- пользоваться нестандартными методами исследования проблем;
- организовать работу исследовательского коллектива в области технологии строительных материалов и изделий

3) Владеть:

- методами реализации основных управленческих функций;
- методологией теоретических и экспериментальных исследований в области синтеза строительных композиционных материалов;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Год обучения	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРА	
1.	Модуль 1. Введение. Основы строительного материаловедения Роль и значение материалов в строительстве. Классификация и номенклатура строительных материалов. Связь состава структуры и свойств строительных материалов. Физические, механические, химические, технологические свойства строительных материалов.	4	2			8	реферат
2.	Модуль 2. Сырье для производства строительных материалов Сырье для производства строительных материалов Природное минеральное сырье (минералы и горные породы), техногенные отходы отраслей промышленности, попутные продукты добычи и обогащения полезных ископаемых, вторичные рециклируемые ресурсы. Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья. Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ. Строительные материалы их органического сырья	4	4			8	реферат
3.	Модуль 3. Строительные материалы в конструкциях зданий и сооружений Строительные материалы специального функционального назначения. Гидро-	4	4			10	Контрольная работа

изоляционные, теплоизоляционные, акустические и отделочные материалы. Строительные материалы в конструкциях зданий и сооружений. Металлические, железобетонные, деревянные и полимерные конструкции							
ИТОГО:		10			26	Экзамен/ 36 час.	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализации компетентностного подхода должно предусматриваться широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Таковыми формами являются организация компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских компаний, государственных и частных компаний, мастер – классы экспертов и специалистов.

Формирование регламентированных ФГОС компетенций осуществляется при помощи проверки знаний за счет проведения зачета у аспирантов.

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

Реферативные задания, самостоятельное изучение отечественных и зарубежных источников

Темы рефератов

1. Перспективные направления в области строительных материалов. Стандартизация в строительных материалах.
2. Физические свойства строительных материалов (плотность, пористость и др.). Методы определения.
3. Водопоглощение и морозостойкость строительных материалов. Методы их определения.
4. Прочность строительных материалов, виды прочности, методы определения.
5. Теплопроводность, строительных материалов.
6. Огнеупорность и огнестойкость строительных материалов. Для каких материалов эти показатели имеют важное значение?
7. Усадка, расширение и ползучесть строительных материалов. От каких факторов зависят эти показатели и для каких конструкций они имеют важное значение.
8. Горные породы, применяемые для получения природных каменных материалов.
9. Виды каменных строительных материалов на основе горных пород, требования к ним, условия применения.
10. Керамические материалы. Сырье. Схемы производства.

Вопросы к экзамену

1. Строение и структуры материалов.
2. Теплофизические свойства материалов.
3. Гидрофизические свойства материалов.
4. Химические свойства материалов.
5. Механические свойства материалов.
6. Деформационные свойства материалов.
7. Технологические свойства материалов.
8. Специальные свойства строительных и конструкционных материалов.
9. Сырьевые материалы и технологии для получения стали.
10. Сырьевые материалы и технологии для получения гипса.
11. Сырьевые материалы и технологии для получения цемента.
12. Сырьевые материалы и технологии для получения извести.
13. Сырьевые материалы и технологии производства стекла
14. Сырьевые материалы и технологии производства керамических материалов.
15. Сырьевые материалы и технологии для получения дегтевых и битумных материалов.
16. Сырьевые материалы и технологии для получения полимерных строительных материалов.
17. Свойства и технологии древесных строительных материалов.
18. Строение свойства стали.
19. Теплоизоляционные материалы.
20. Гидроизоляционные и герметизирующие материалы.
21. Акустические материалы.
22. Отделочные материалы.
23. Металлические конструкции.
24. Железобетонные конструкции.
25. Деревянные конструкции.
26. Полимерные конструкции.
27. Композиционные материалы.
28. Конструкционные материалы.
29. Отходы в производстве строительных материалов.
30. Экологическая и радиационная безопасность строительных материалов.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Кирпич керамический. Сырье, схемы производства, свойства, применение.
2. Добавки, используемые при производстве керамических изделий, их вид, назначение.
3. Эффективные виды кирпича (пористый и пустотелый), свойства, применение.
4. Керамические материалы для внутренней и наружной облицовки. Санитарно-технические изделия.
5. Минеральные вяжущие вещества. Классификация. Добавки.
6. Строительный гипс. Сырье, схема получения, свойства, применение.
7. Основные свойства строительного гипса и области его применения.
8. Воздушная известь. Сырье, производство, применение.
9. Растворимое стекло. Сырье, принципы получения. Применения растворимого стекла.
10. Портландцемент. Сырье, схемы производства.
11. Основные свойства портландцемента. Методы определения свойств.
12. Марки портландцемента, не зависимость от других свойств, методика определения марки цемента.
13. Минералы портландцементного клинкера. Основные свойства.
14. Пластифицированный и гидрофобный портландцемент. Виды добавок ПАВ. Свойства

15. Пуццолановый и шлакопортландцемент. Сырье, свойства, области применения.
16. Быстротвердеющий и сульфатостойкий портландцементы. Состав, области применения.
17. Пути экономии цемента на стройке.
18. Пластмассы. Основные компоненты пластмасс. Свойства пластмасс.
19. Рулонные и плиточные материалы из пластмасс. Кровельные и облицовочные материалы из пластмасс.
20. Бетоны. Классификация. Области применения бетонов различных видов.
21. Требования к щебню и гравиям как к заполнителям для бетона. Оценка показателей качества.
22. Требования к песку как к заполнителю для бетона. Оценка зернового состава песка.
23. Свойства бетонной смеси. Факторы, влияющие на подвижность бетонной смеси. Преимущества и недостатки жестких бетонных смесей по сравнению с подвижными.
24. Прочность бетона. Основной закон прочности бетона (формула). Влияние температуры, влажности и времени на рост прочности бетона.
25. Свойства бетона: плотность, водонепроницаемость, морозостойкость, усадка, расширение.
26. Технология бетонных работ. Особенности гидротехнического бетона.
27. Силикатный и известково-шлаковый кирпич. Сырье, производство, требования, области применения.
28. Строительные растворы кладочные и отделочные.
29. Битумные вяжущие материалы. Свойства битумов.
30. Битумные, кровельные и гидроизоляционные материалы: рубероид, изол и др.
31. Специальные виды растворов – гидроизоляционные, акустические монтажные, рентгенозащитные.
32. Пути экономии строительных материалов.

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

а) основная литература:

1. Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов). Учебное издание. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2015. - 520 с. - ISBN 978-5-93093-041-2.
2. Новые строительные материалы и изделия. Региональные особенности производства: Научное издание/Под общ. ред. Д.П. Ануфриева. - М.: Издательство АСВ, 2014. - 200 с. - ISBN 978-5-93093-997-2.
3. Технология бетона. Учебник. Ю.М. Баженов - М.: Изд-во АСВ, 2015 - 528 стр. с иллюстрациями. 5-е издание - ISBN 978-5-93093-138-9.

б) дополнительная литература:

1. Материаловедение. Применение и выбор материалов: Учебное пособие. - СПб.: ХИМИЗДАТ, 2011. - 200 с.: ил. - ISBN 978-5-93808-140-6.
2. Белов В.В., Петропавловская В.Б., Шлапаков Ю.А. Лабораторные определения свойств строительных материалов : Учебное пособие. - М. : Издательство АСВ, 2011. - 176 с. - ISBN 978-5-93093-256-0.3.
3. Храмов Н.В. СТРОИТЕЛЬНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. Лабораторный практикум. Учебное пособие. - М.: Издательство АСВ, 2012. - 184 с. - ISBN 978-5-93093-893-7.

Интернет-ресурсы (методические и др. разработки в электронном виде, компьютерные программы и т.п.):

1. Строительные материалы - www.rifsm.ru
2. Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века - www.rifsm.ru.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины (модуля) «Строительные материалы и изделия» используются различные образовательные технологии. Во время аудиторных занятий лекции проводятся с использованием ПК и проектора, семинары – в виде группового обсуждения под руководством преподавателя. Ставятся дискуссионные вопросы, затрагивающие проблемы сегодняшнего дня, также используются материалы печатные и в электронной форме. На практических занятиях аспирантами приобретаются умения использовать различные методы научного познания для решения задач своей будущей профессиональной деятельности.

Лекционные занятия ведутся в специально оформленном помещении, где имеются:

1. Мультимедийный проектор для демонстрации видеоматериалов и слайдов, а также видеофильмов.
2. Наглядные пособия в виде презентаций и слайдов.
3. Имеется стенд для механического натяжения арматуры, приборы для контроля величины напряжения, приборы для неразрушающего контроля прочности бетона, лабораторное оборудование для проведения лабораторного практикума, для оптимизации процессов уплотнения и тепловой обработки.
4. Имеется большой перечень нормативных и технических документов.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 08.06.01 «Техника и технологии строительства» и направленности (профилю) подготовки «Строительные материалы и изделия».

Рабочую программу составил проф. Л.В. Закревская _____

Рецензент(ы) _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры СП

протокол № 2 от 01.10.2018 года.

Заведующий кафедрой _____

Ким Б.Г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 08.06.01 «Техника и технологии строительства»

Протокол № 2 от 22.10.2018 года

Председатель комиссии _____

Авдеев С.Н.

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 19 / 20 20 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 9.09.2019 года

Заведующий кафедрой 

Рабочая программа одобрена на 20 20 / 20 21 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 26.08.2020 года

Заведующий кафедрой 

Рабочая программа одобрена на 20 21 / 20 22 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 23.08.2021 года

Заведующий кафедрой 

Рабочая программа одобрена на 20 22 / 20 23 учебный года

Протокол заседания кафедры № 14 от 17.04.2023 года

Заведующий кафедрой 

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____