

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

« 24 » 06 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки **08.03.01-Строительство**

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

Уровень высшего образования **Бакалавриат**

Форма обучения **Заочная**

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
5	4/144	4	-	4	109	Экзамен (27).
Итого	4/144	4	-	4	109	Экзамен (27).

Владимир 20/19

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины **Строительные материалы** является формирование знаний в области строительного материаловедения, взаимосвязи состава строения и свойств материалов, способов получения материалов с заданными структурой и свойствами про максимальном ресурсе и энергосбережении, а также развития умений и навыков в проведении испытаний строительных материалов по стандартным методикам и оценке показателей их качества.

Задачи:

- освоение методов комплексной оценки состава, строения, свойств материалов и изделий при их выборе для строительства;
- формирование у студентов представление о возможностях современных строительных материалов в плане разработки эффективных строительных систем, рациональной технологии выполнения строительного-монтажных работ;
- знакомство с различными видами современных строительных материалов и их свойствами, особенностями технологии производства, рациональными областями применения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина **Строительные материалы** относится к базовой части.

Пререквизиты дисциплины: «Математика», «Физика», «Химия», «Инженерная геология».

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
ОПК-8	Частичное	Уметь: грамотно определяться в многообразии строительных материалов с точки зрения выбора их для конкретных проектных решений. Владеть: навыками обращения с основными строительными материалами Знать: основные технологические и эксплуатационные свойства
ПК-4	частичное	Уметь: -организовывать поставку, хранение и грамотное использование по назначению строительных материалов, контролировать качество исходных материалов и вновь созданных конструкций и изделий. Владеть: -навыками оценки качества строительных материалов, их хранения и использования. Знать: -правила транспортировки, хранения и применения строительных материалов.

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	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	Роль и значение материалов в строительстве. Классификация и номенклатура строительных материалов	5	19	1	1		20	1/50	Рейтинг-контроль №1	
2.	Основы строительного материаловедения. Связь состава структуры и свойств строительных материалов. Физические, механические, химические, технологические свойства строительных материалов						20			
3.	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.			1	1		20			
4.	Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья. Строительная керамика, стекло и другие материалы из минеральных расплавов, металлы, неорганические вяжущие вещества.						10			
5.	Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ. Гипсовые изделия, строительная известь, бетоны, строительные растворы, применение магнезиальных вяжущих в строительстве.			20	1	1	10	1/50		Рейтинг-контроль №2
6.	Строительные материалы из органического сырья. Изделия из древесины, битумные и дегтевые вяжущие вещества. Полимерные материалы и изделия.						10			
7.	Строительные материалы специального функционального назначения. Гидроизоляционные, теплоизоляционные, акустические и отделочные материалы. Строительные материалы в конструкциях зданий и сооружений. Металлические, железобетонные, деревянные и полимерные конструкции			21	1	1	19	1/50		Рейтинг-контроль №3
Всего за 3 семестр:				4	4	109	4/50	Экзамен (27)		

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Вводная часть

Роль и значение материалов в строительстве. Классификация и номенклатура строительных материалов.

Состояние капитального строительства в стране и регионе на современном этапе. Значение строительных материалов в строительстве. Классификация и номенклатура строительных материалов.

Раздел 2. Основы строительного материаловедения

Связь состава структуры и свойств строительных материалов. Физические, механические, химические, технологические свойства строительных материалов.

Многообразие свойств строительных материалов. Общие понятия о них. Для чего мы изучаем эти свойства. Какие свойства наиболее важны для определенных групп строительных материалов. Понятие структуры материалов. Методы изучения свойств и структуры материалов. Понятие системы нормативной документации, касающейся изучения свойств строительных материалов.

Раздел 3. 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.

Общее понятие сырьевой базы промышленности строительных материалов. Минералы и горные породы как один из основных видов сырья для строительных материалов. Виды материалов, получаемых из минералов и горных пород. Важность применения техногенных отходов в строительстве. Направления использования техногенных отходов в производстве строительных материалов. Использование попутных продуктов добычи и обогащения полезных ископаемых в производстве строительных материалов. Общий подход к решению экологических проблем. Использование вторичных ресурсов в производстве строительных материалов.

Раздел 4. Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья

Строительная керамика, стекло и другие материалы из минеральных расплавов, металлы, неорганические вяжущие вещества.

Виды термической обработки. Строительная керамика, ее виды и сырьевая база. Способы производства. Стекло и ситаллы. Сырье и способы производства. Металлы в строительстве. Сырье, способы производства. Марки чугуна и стали. Диаграмма состояния. Сортамент металлопроката. Неорганические вяжущие. Их классификация. Способы производства, сырьевая база. Свойства неорганических вяжущих. Нормативная база. Виды цементов и их назначение.

Раздел 5. Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ.

Гипсовые изделия, строительная известь, бетоны, строительные растворы, применение магнезиальных вяжущих в строительстве.

Бетоны и их классификация. Составляющие бетонной смеси. Водоцементное отношение. Марки и классы бетонов. Проектирование составов бетонной смеси. Технологические свойства бетонной смеси. Производство, транспортировка и укладка бетонной смеси. Уход за бетоном. Бетонирование в зимний период. Добавки в бетоны. Железобетон. Применение гипса в строительстве. Виды гипса. Технология получения и использования. Известковое вяжущее. Технология получения и использования. Область применения. Строительные растворы. Состав, свойства и область применения. Магнезиальное вяжущее. Технология получения и использования. Свойства, область применения и перспективы.

Раздел 6. Строительные материалы из органического сырья. Изделия из древесины, битумные и дегтевые вяжущие вещества. Полимерные материалы и изделия.

Классификация строительных материалов из органического сырья. Древесина, ее виды, технологические свойства, область применения. Изделия из древесины и ее отходов. Битумные и дегтевые вяжущие. Сырье и способы получения, направления использования, технологические свойства. Асфальто и дегте бетоны. Полимерные материалы и изделия.

Раздел 7. Строительные материалы специального функционального назначения. Гидроизоляционные, теплоизоляционные, акустические и отделочные материалы. Строительные материалы в конструкциях зданий и сооружений.

Металлические, железобетонные, деревянные и полимерные конструкции.

Классификация материалов специального функционального назначения. Гидроизоляционные материалы. Их виды, свойства, назначение, технологии использования. Теплоизоляционные материалы. Их виды, свойства, технологии применения. Акустические материалы. Строительные пленки - ветро и пароизоляция. Лакокрасочные материалы. Их виды, свойства, технологии применения. Отделочные материалы. Классификация. Технологии применения.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

№ п/п	Наименование лабораторных работ
1	Определение истинной, средней, насыпной плотности и пористости материалов. Определение водопоглощения, морозостойкости.
2	Определение механической прочности, истираемости, ударной прочности.
3	Изучение физико-механических свойств и товарного вида образцов стеновой керамики и силикатного кирпича. Неразрушающий ультразвуковой метод определения прочности кирпича.
4	Определение нормальной густоты и сроков схватывания гипсового теста.
5	Определение скорости гашения строительной извести, определение активности извести.
6	Изучение методов определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности изменения объема цемента.
7	Изготовление образцов для определения марки цемента. Испытание образцов цементного камня на изгиб и сжатие для установления марки цемента.
8	Определение зернового состава заполнителей бетона. Расчет состава тяжелого бетона. Индивидуальное задание по расчету состава бетона. Замес бетонной смеси, формование контрольных образцов бетона. Испытание образцов бетона с установлением марки.
9	Изучения строения лиственных и хвойных пород древесины. Изучение пороков древесины.
10	Определение твердости стали методом Бринелля.
И	Изучение микроструктуры углеродистых сталей и чугунов.
12	Определение марки строительной стали
13	Изучение комплекса свойств образцов кровельных и герметизирующих материалов
14	Изучение комплекса свойств образцов теплоизоляционных материалов

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Активные и интерактивные методы обучения используются преподавателем на каждой лекции и частично на лабораторном практикуме.

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 (3 семестр: рейтинг-контроль 1, рейтинг-контроль 2, рейтинг-контроль 3).
Вопросы к рейтинг- контролю №1 (5 семестр)**

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. Разновидности структуры строительных материалов.
11. Классификация строительных материалов по назначению.
12. Для производства каких строительных материалов используются техногенные отходы промышленности.
13. Виды техногенных отходов.
14. Направления использования вторичных ресурсов в строительстве.
15. Направления использования отходов горнодобычи во Владимирской области.

Вопросы к рейтинг -контролю №2 (5 семестр)

- 1.Керамические материалы. Сырье. Схемы производства.
2. Кирпич керамический. Сырье, схемы производства, свойства, применение.
3. Добавки, используемые при производстве керамических изделий, их вид, назначение.
4. Эффективные виды кирпича (пористый и пустотелый), свойства, применение.
5. Керамические материалы для внутренней и наружной облицовки. Санитарно-технические изделия.
6. Минеральные вяжущие вещества. Классификация. Добавки.
7. Строительный гипс. Сырье, схема получения, свойства, применение.
8. Основные свойства строительного гипса и области его применения.
9. Воздушная известь. Сырье, производство, применение.
10. Растворимое стекло. Сырье, принципы получения. Применения растворимого стекла.
11. Портландцемент. Сырье, схемы производства.
- 12.Основные свойства портландцемента. Методы определения свойств.
13. Марки портландцемента, методика определения марки цемента.
14. Минералы портландцементного клинкера. Основные свойства.
15. Пластифицированный и гидрофобный портландцемент. Виды добавок ПАВ. Свойства
16. Пуццолановый и шлакопортландцемент. Сырье, свойства, области применения.
17. Быстротвердеющий и сульфатостойкий портландцементы. Состав, области применения.
18. Пути экономии цемента на стройке.
19. Бетоны. Классификация. Области применения бетонов различных видов.
20. Требования к щебню и гравиям как к заполнителям для бетона. Оценка показателей качества.
21. Особенности магнезиального вяжущего.
22. Способы получения металлов.
23. Виды металлов. Марки чугуна и сталей.
24. Стекло и ситаллы. Способы получения и сырье.
25. Арматурная сталь. Классы сталей, профили, хранение и технология монтажа.
26. Строительные растворы. Составы, марки, области применения.
27. Свойства бетонной смеси. Факторы, влияющие на подвижность бетонной смеси.
28. Требования к песку как к заполнителю для бетона. Оценка зернового состава песка.
29. Преимущества и недостатки жестких бетонных смесей по сравнению с подвижными.

30. Прочность бетона. Основной закон прочности бетона (формула). Влияние температуры, влажности и времени на рост прочности бетона.
31. Свойства бетона: плотность, водонепроницаемость, морозостойкость, усадка, расширение.
32. Технология бетонных работ. Особенности гидротехнического бетона.
33. Специальные виды растворов — гидроизоляционные, акустические, монтажные, рентгенозащитные.

Вопросы к рейтинг -контролю №3 (5 семестр)

1. Пластмассы. Основные компоненты пластмасс. Свойства пластмасс.
2. Рулонные и плиточные материалы из пластмасс. Кровельные и облицовочные материалы из пластмасс.
3. Битумные вяжущие материалы. Свойства битумов.
4. Битумные, кровельные и гидроизоляционные материалы: рубероид, стеклоизол и др.
5. Пути экономии строительных материалов.
6. Виды древесины.
7. Достоинства и недостатки древесины.
8. Основные пороки древесины.
9. Применение древесины в строительстве.
10. Изделия из древесины и ее отходов.
11. Применение пластмасс в строительстве.
12. Асфальтобетоны. Типы, марки, составы.
13. Виды гидроизоляционных материалов. Их основные свойства.
14. Способы устройства гидроизоляции.
15. Основные виды теплоизоляционных материалов.
16. Основные свойства теплоизоляционных материалов.
17. Керамические отделочные материалы. Виды, свойства, способы монтажа.
18. Лакокрасочные материалы. Классификация, технология применения.
19. Отделочные рулонные материалы. Технология применения.
20. Металлические конструкции. Требования по защите металлических конструкций.
21. Деревянные конструкции. Требования по защите деревянных конструкций.
22. Железобетонные конструкции. Требования по защите железобетонных конструкций.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины — экзамен (5 семестр):

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 и 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.

Самостоятельная работа студентов.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Строительные материалы» включает в себя:

- самостоятельное изучение теоретического материала (ИТМ);
- самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям по тематике дисциплины «Строительные материалы»;
- самостоятельное изучение студентом разделов дисциплины с помощью специальной технической литературы и Интернет-ресурсов;
- подготовку к промежуточной (рейтинг-контроль) и итоговой (экзамен) аттестации на основе лекционного материала и материала, изученного самостоятельно.

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

- контрольные ответы на вопросы рейтинг-контроля (РК);
- отчёты по лабораторным работам (ЛР).

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 лабораторным работам по тематике дисциплины «Строительные материалы».	Подготовка к ЛР	Журнал лабораторных работ	Защита отчета по ЛР, текущий контроль.

Темы для самостоятельной работы (СРС) (5 семестр)

1. Значение строительных материалов в народном хозяйстве, перспективы их развития.
2. Физические, механические, химические и технологические свойства, их сущность, взаимосвязь, влияние их на качество и долговечность стр. мат., пути улучшения свойств, основные технологические операции обеспечения заданных свойств.
3. Горные породы и их классификация.
4. Сырье для строительной керамики и его свойства.
5. Силикатное стекло, состав, свойства и его виды.
7. Растворимое стекло. Требования, условия применения

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
Основная литература*			
1. Строительные материалы: Учебник для бакалавров. В.В.Белов, В.Б.Петропавловская, Н.В.Храмцов -М.: Издательство АСВ Учебное издание. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2016. - 270 с.	2016		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939651.html

2. Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов), Микульский В.Г., Сахаров Т.П. - М, АСВ, 2011.- 520 с.	2011		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978593093041 2.html
3. Новые строительные материалы и изделия. Региональные особенности производства: Научное издание/Под общ. ред. Д.П. Ануфриева. - М.: Издательство АСВ, 2014.-200 с.	2014		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978593093997 2.html
4. Технология бетона. Учебник. Ю.М. Баженов - М.: Изд-во АСВ, 2011 - 528стр. с иллюстрациями. 5-е издание	2011		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978593093138 9.html
5. Строительные минеральные вяжущие материалы, учебное пособие, Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. -М, Инфраинженерия, 2011-544 с	2011		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978597290035 0.html
Дополнительная литература			
1.Материалы из техногенного сырья. Турчанинов В.И. Учебное пособие. ОГУ, 2017 -207 с.	2017		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978593093256
2. Лабораторные определения свойств строительных материалов : Учебное пособие. - М. : Издательство АСВ, 2011. - 176 с.	2011		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978593093256 0.html
3. СТРОИТЕЛЬНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. Лабораторный практикум. Храмцов Н.В. Учебное пособие. - М.: Издательство АСВ, 2012. - 184 с.	2012		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978593093893 7.html

7.2. Периодические издания

1. Журнал «Строительные материалы» - <https://journal-cin.ru/index.php/ru/>
2. Журнал «Промышленное и гражданское строительство» - <http://www.pgsl923.ru/>.
3. Журнал «Строительство» - <http://www.rcmm.ru/>.
4. Журнал «Цемент и его применение» - <https://jcement.ru/>

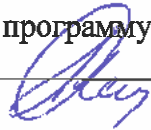
7.3. Интернет-ресурсы

1. Электронный ресурс: сайт Минстроя России - <http://www.minstroyrf.ru/>.
2. Электронный ресурс: сайт НОСТРОЙ - <http://www.nostroy.ru/>.
3. Электронный ресурс: научно-техническая библиотека «Sciteclibrary» <http://www.sciteclibrary.ru/>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Лабораторные работы проводятся в аудитории 157-4. Лекции проводятся в аудитории 521-2 оснащенной мультимедийным оборудованием.

Рабочую программу составил профессор кафедры СП, к.т.н. Закревская Л.В.



(ФИО, подпись)

Рецензент (представитель генер. директор ООО «Индустриальный Маршрут» работодателя)

Сеураганов Я.Н.

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры СП

Протокол № 27 от 26.06.2019 года

Заведующий кафедрой профессор д.т.н. Ким Б.Г.

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления

Протокол № 27 от 27.06.2019 года

Председатель комиссии Акулов С.И.

(ФИО, подпись)



**ЛИСТ ПЕРЕ УТВЕРЖДЕНИЯ
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 _____