



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Строительный факультет

Кафедра «Строительный инжиниринг и материаловедение»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

Н.В. Лобов
2017 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Строительные материалы и технология конструкционных материалов»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата
Направление 08.03.01 «Строительство»

Направленность (профиль)
образовательной программы:

Производство строительных материалов,
изделий и конструкций

Квалификация выпускника:

бакалавр

Выпускающая кафедра:

Строительный инжиниринг и
материаловедение

Форма обучения:

очная

Курс: 3

Семестр(ы): 5

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

4 3Е

Часов по рабочему учебному плану:

144 час

Виды контроля:

Экзамен: - 5 сем.

Зачёт: - нет

Курсовой проект - нет

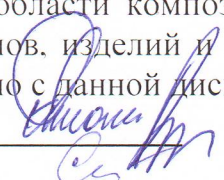
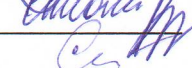
Курсовая работа - нет

Пермь 2017

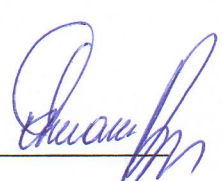
Учебно-методический комплекс дисциплины «Строительные материалы и технология конструкционных материалов» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «12» марта 2015 г. номер приказа «201» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»;
- компетентностной модели выпускника ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профилю «Производство строительных материалов, изделий и конструкций», утвержденной «24» июня 2013 года (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профилю «Производство строительных материалов, изделий и конструкций», утвержденного «28» апреля 2016г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин: Строительные материалы; Технологические процессы в строительстве; Механическое оборудование предприятий строительной индустрии; Технология обжиговых и плавленных неметаллических материалов и изделий; Теплотехника и теплотехническое оборудование; Вяжущие вещества; Технология бетона, строительных изделий и конструкций; Технология полимерных строительных материалов и изделий; Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций; Технология деревообработки; Технология специальных строительных материалов; Технология керамических изделий; Технология изготовления металлических изделий и конструкций; Технология заполнителей бетона; Методы исследования материалов 2 (Физические и физико-механические); Методы исследования материалов 3 (Химические, физико-механические, механические); Научно-исследовательская работа студентов 1 (В области композиционных материалов); Экономика отрасли строительных материалов, изделий и конструкций, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

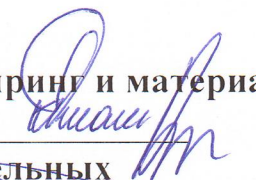
Разработчик канд. пед. наук, доц  К.Н. Южаков
Рецензент канд. техн. наук, доц.  Н.С. Семейных

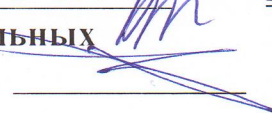
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Строительный инжиниринг и материаловедение»
«26» мая 2017г. протокол № 11

Зам. зав. кафедрой
ведущей дисциплину,
председатель ПМК канд. пед. наук, доц  К.Н. Южаков

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией строительного факультета «30» мая 2017г., протокол № 10/17

Председатель учебно-методической комиссии
строительного факультета, канд. техн. наук, доц. Зуева И.И. Зуева
СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей
кафедрой «Строительный инжиниринг и материаловедение»
д-р техн.наук, проф.  В.А. Харитонов

Начальник управления образовательных программ канд. техн. наук, доц.  Д.С. Репецкий

1. Общие положения

1.1. Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний о составе, структуре, свойствах, назначении и роли строительных материалов в формировании конструкций зданий и сооружений; получение знаний по основам технологии производства строительных материалов и изделий.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие компетенции:

- 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 (ПК-8);
- способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности (ПК-9);
- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13);
- способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-15).

1.2. Задачи дисциплины:

- **изучение** строения, состава и свойств строительных материалов, основных видов сырья и технологии их переработки в процессе производства.
- **формирование умения** комплексного использования сырья для производства строительных материалов.
- **формирование навыков** оценки основных свойств строительных материалов, изделий и конструкций.

1.3. Предметом изучения дисциплины являются следующие объекты:

- классификация строительных материалов и их номенклатура;
- состав, структура и свойства строительных материалов;
- основные технологические приемы производства конструкционных материалов строительного назначения и технико-экономическая оценка их эффективности;
- виды брака при производстве строительных материалов и меры борьбы с этим;
- область и условия применения отдельных видов строительных материалов.

1.4. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Строительные материалы и технология конструкционных материалов» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору студентов при освоении ОПОП по профилю «Производство строительных материалов, изделий и конструкций».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

1) Знать:

- свойства строительных материалов, технологию производства строительных материалов;
- связи состава и строения с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов;
- строительные нормы, ГОСТы и другие руководящие материалы;
- теоретические и технологические основы производства конструкционных материалов.

2) Уметь:

- проводить испытания и оценку основных свойств строительных материалов;
- оптимизировать состав сырья и технологические решения при производстве строительных материалов;
- проводить контроль за технологией производства строительных материалов;
- определять и оценивать надежность, долговечность строительных материалов;

3) Владеть:

- методами испытаний и оценки основных свойств строительных материалов;
- методами оптимизации состава сырья и технологических решений при производстве строительных материалов;
- методами контроля за технологией производства строительных материалов;
- способами повышения надежности, долговечности строительных материалов.

В таблице 1.1. приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1. – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Индекс	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
ПК - 8	Владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания	Строительные материалы; Технологические процессы в строительстве; Механическое обо-	Теплотехника и теплотехническое оборудование; Вяжущие вещества; Технология бетона, строительных изделий и конст-

	зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	рудование предприятий строительной индустрии; Технология обжиговых и плавленных неметаллических материалов и изделий;	рукций; Технология полимерных строительных материалов и изделий; Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций; Технология деревообработки; Технология специальных строительных материалов; Технология керамических изделий
ПК - 9	Способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	Технология обжиговых и плавленных неметаллических материалов и изделий;	Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций; Технология деревообработки; Вяжущие вещества; Технология бетона, строительных изделий и конструкций; Технология специальных строительных материалов; Технология изготовления металлических изделий и конструкций; Технология заполнителей бетона; Технология керамических изделий
ПК-13	Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Строительные материалы; Технология обжиговых и плавленных неметаллических материалов и изделий;	Технология бетона, строительных изделий и конструкций; Методы исследования материалов 2 (Физические и физико-механические); Методы исследования материалов 3 (Химические, физико-механические, механические); Научно-исследовательская работа студентов 1 (В области композиционных материалов)
ПК-15	Способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок		Экономика отрасли строительных материалов, изделий и конструкций; Технология полимерных строительных материалов и изделий

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПК-8, ПК-9, ПК-13, ПК-15.

2.1. Дисциплинарная карта компетенции ПК-8

Код ПК-8	Формулировка: 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
Код ПК-8.Б1.ДВ.02.1	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Владение технологией, методами освоения технологических процессов строительного производства, обслуживания зданий, сооружений производства строительных материалов, изделий и конструкций

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов:	Виды учебной работы	Средства оценки:
Знает: - свойства строительных материалов, технологию производства строительных материалов	Лекции; Самостоятельная работа	Теоретические вопросы для текущего и промежуточного контроля;
Умеет: - оценивать основные свойства строительных материалов	Практические задания; Лабораторные работы; Самостоятельная работа	Практические задания для экзамена. Отчеты по лабораторным работам.
Владеет: - методами испытаний и оценки основных свойств строительных материалов	Лабораторные работы; Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	Отчеты по лабораторным работам; Комплексные задания к экзамену

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-9

Код ПК-9	Формулировка: Способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования,
---------------------	--

	осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности
--	---

Код ПК-9.Б1.ДВ.02.1	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках
--------------------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов:	Технологии формирования:	Средства и технологии оценки:
Знает: - связи состава и строения с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов	Лекции; Самостоятельная работа	Теоретические вопросы для текущего и промежуточного контроля;
Умеет: - выполнять расчеты по подбору строительных материалов для различного назначения	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа	Практические задания для экзамена. Отчеты по лабораторным работам.
Владет: - методами оптимизации состава сырья и технологических решений при производстве строительных материалов	Лабораторные работы; Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	Отчеты по лабораторным работам; Комплексные задания к экзамену

2.3 Дисциплинарная карта компетенции ПК-13

Код ПК-13	Формулировка: Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности
----------------------------	--

Код ПК-13. Б1.ДВ.02.1	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций
--	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов:	Технологии формирования:	Средства и технологии оценки:
Знает: - строительные нормы, ГОСТы и другие руководящие материалы	Лекции; Самостоятельная работа	Теоретические вопросы для текущего и промежуточного контроля;

Умеет: - выполнять испытания строительных материалов, согласно нормативно-технической документации	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа	Практические задания для экзамена. Отчеты по лабораторным работам.
Владеет: - методами контроля за технологией производства строительных материалов	Лабораторные работы; Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	Отчеты по лабораторным работам; Комплексные задания к экзамену

2.4 Дисциплинарная карта компетенции ПК-15

Код ПК-15	Формулировка:
	Способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок

Код ПК-15.Б1.ДВ.02.1	Формулировка дисциплинарной части компетенции:
	Способность составлять отчеты по выполненным работам

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов:	Технологии формирования:	Средства и технологии оценки:
Знает: - теоретические и технологические основы производства конструкционных материалов	Лекции; Самостоятельная работа	Теоретические вопросы для текущего и промежуточного контроля;
Умеет: - выполнять проектирование строительных материалов заданного качества	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа	Практические задания для экзамена. Отчеты по лабораторным работам.
Владеет: - способами повышения надежности, долговечности строительных материалов	Лабораторные работы; Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	Отчеты по лабораторным работам; Комплексные задания к экзамену

3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 4 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1. – Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоемкость	
		По семестрам	Всего
1	2	3	5
1	Аудиторная работа (контактная работа)	72	72
	Лекции (ЛК)	16	16
	Практические занятия (ПЗ)	16	16
	Лабораторные работы (ЛР)	36	36
	Контроль самостоятельной работы (СРС)	4	4
2	Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36
	Изучение теоретического материала	10	10
	Подготовка к практическим занятиям	6	6
	Подготовка к лабораторным работам	10	10
	Подготовка отчетов по лабораторным работам	10	10
3	Итоговый контроль (промежуточная аттестация) по дисциплине: зачет/экзамен	экзамен	36
4	Трудоёмкость дисциплины всего: в часах (ч) в зачетных единицах (ЗЕ)	144/ 4	144/ 4

4. Содержание учебной дисциплины

4.1. Модульный тематический план

Таблица 4.1. – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного моду- ля	Номер разде- ла дис- цип- лины	Номер темы дисцип- лины	Количество часов и виды занятий (очная фор- ма обучения)							Трудо- ем- кость ч/ЗЕ
			Аудиторная работа					Ито- го- вый кон- троль	Само- стоя- тель- ная работа	
			Всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	1	3	1	2				4	7
		2	15	1	6	8			6	21
		3	11	2		9			4	15
		4	4	2			2		1	5
Итого по модулю:			33	6	8	17	2		15	48
2	2	5	12	2		10			4	16
		6	12	1	2	9			6	18
		7	1	1					1	2
		8	6	2	4				4	10
	3	9	1	1					1	2
		10	3	1	2				4	7
		11	4	2			2		1	5
	Итого по модулю:			39	10	8	19	2		21
Промежуточная аттеста- ция								36		36
Всего:			72	16	16	36	4	36	36	144/4

4.2. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Введение Л-1 ч.

Значение строительных материалов и отделочных материалов, изделий и конструкций в строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Потребность строительства в материалах. Экономические характеристики применения строительных и отделочных материалов в различных типах строительства. Краткий историко-технический обзор развития строительных и отделочных материалов и изделий.

Модуль 1. Строение и основные свойства композиционных материалов

Раздел 1

Л – 6 ч, ПЗ – 8 ч, ЛР – 17 ч, СРС – 15 ч.

Тема 1. Основные понятия о составе и строении материалов.

Классификация основных свойств. Связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов. Понятие о структуре и текстуре материала. Физические свойства материалов. Плотность, пористость виды пористости, роль и значение различных типов пор в формировании свойств материалов. Управление структурой материалов для получения заданных свойств. Повышение надежности, долговечности.

Тема 2. Основные свойства строительных материалов.

Основные свойства строительных материалов: механические свойства металлов и сплавов, композитов, бетонов, неорганических и органических вяжущих материалов: теплоизоляционных и акустических материалов, деревянных, полимерных и отделочных материалов. Деформативные свойства. Прочность при сжатии, растяжении, изгибе, методы оценки прочности. Упругость, пластичность, вязкость, хрупкость. Понятие реологии, реологические модели. Коэффициент конструктивного качества.

Гидрофизические свойства. Влажность, гигроскопичность, равновесная влажность, капиллярная диффузия. Водопоглощение, водонепроницаемость, паронепроницаемость. Водостойкость, коэффициент размягчения. Влияние влажности на свойства материала. Влажностные деформации, морозостойкость.

Теплофизические свойства материалов. Теплостойкость, теплопроводность. Связь теплофизических свойств с пористостью и структурой материала. Огнестойкость, теплостойкость, пожарная безопасность зданий и сооружений.

Химическая стойкость материала. Влияние нарушений экологического равновесия на долговечность материалов. Защита материалов от вредных влияний среды.

Тема 3. Изделия из строительной керамики

Сырье для керамики. Состав и свойства глин. Физико-химические процессы, происходящие при сушке и обжиге глин. Свойства глиняного черепка. Технология производства керамических изделий.

Классификация керамики. Стеновые, отделочные, санитарно-технические, кровельные изделия. Трубы. Кислотоупорная и огнеупорная керамика. Дорожный кирпич. Керамика в облицовке зданий. Роль керамиче-

ских изделий в архитектурном облике зданий и сооружений. Керамика в интерьерах.

Тема 4. Изделия из минеральных расплавов.

Сырье для стекла и изделий из минеральных расплавов. Понятие о стеклообразном состоянии вещества. Основные понятия о технологии производства стекла.

Изделия из стекла. Изделия из минеральных расплавов. Каменное литье, ситаллы, шлако-, золо- и петроситаллы. Стекло и ситаллы в отделке зданий и сооружений.

Тестирование - 1 час

Модуль 2. Технология конструкционных материалов

Раздел 2. Технология строительных материалов и изделий

Л – 10 ч, ПЗ – 8 ч, ЛР – 19 ч, СРС - 21 ч.

Тема 5. Неорганические вяжущие материалы.

Понятие о вяжущих веществах. Историческая справка об использовании вяжущих в строительстве и архитектуре с античных времен до нашего времени.

Классификация вяжущих веществ. Основные свойства вяжущих веществ. Основные свойства неорганических и органических вяжущих материалов. Применение портландцемента и его разновидностей, строительного гипса, глиноземистого цемента.

Тема 6. Бетоны и строительные растворы.

Теоретическая и технологические основы производства конструкционных материалов.

Бетоны в строительстве и архитектуре. Значение бетона и конструкций из него в развитии современных направлений в архитектуре и строительстве.

Классификация бетонов. Материалы для бетонов. Бетон как композиционный материал – искусственный конгломерат. Свойства бетонов, зависимость свойств от состава и структуры бетонов. Оптимизация состава бетонов. Контроль качества бетонов.

Железобетонные конструкции. Основы термической обработки металлов. Основные сведения по технологии сварочных работ. Типы сварочных швов и соединений.

Специальные бетоны. Легкие бетоны. Классификация строительных растворов. Растворные смеси, в том числе – сухие. Декоративные отделочные материалы. Способы нанесения растворов на облицовываемые поверхности. Свойства растворов. Нанесение состава растворов.

Тема 7. Силикатные изделия автоклавного твердения.

Изделия автоклавного твердения на основе извести и кремнеземистого сырья. Силикатный кирпич, его свойства, применение в строительстве. Архитектурная роль силикатного кирпича. Цветной силикатный кирпич.

Тема 8. Изделия из металлов и дерева.

Свойства древесины. Роль влажности. Основные древесные породы. Пороки древесины и их влияние на ее качество. Сушка древесины. Способы защиты древесины от гниения, возгорания и поражения насекомыми.

Раздел 2. Строительные материалы в конструкционных зданиях и сооружениях

Тема 9. Теплоизоляционные и акустические материалы и изделия.

Структура и свойства теплоизоляционных материалов. Основные требования к ним. Классификация теплоизоляционных материалов. Энергосберегающая роль их. Связь комфортности помещений со свойствами теплоизоляционных материалов. Значение акустических материалов и изделий в создании шумового комфорта в помещениях. Звукопоглощающие материалы. Звукоизоляционные материалы.

Тема 10. Органические вяжущие материалы и изделия на их основе.

Определение и классификация органических вяжущих веществ. Битумы и их виды, свойства, способы получения и области применения. Дегти, их виды, свойства, способы получения и области применения. Материалы на основе битумов и дегтей. Асфальторастворы и асфальтобетоны: состав, свойства, области применения.

Кровельные, гидроизоляционные и пароизоляционные материалы: классификация, свойства. Битумные и дегтевые эмульсии и пасты: их получение и области применения. Рулонные и листовые материалы. Битумные кровельные материалы: пергамин, рубероид, стеклорубероид. Их свойства, изготовление и области применения. Гидроизоляционные материалы: гидролиз, фальгоизол, изол. Понятие о стеклоизоле и стеклобите.

Герметизирующие материалы, их назначение и свойства. Виды герметизирующих материалов: эластичные, упругие, жгутиковые материалы, пенополиуретановые мастики, уплотняющие и защитные, тиоколовые. Их свойства и области применения. Техничко-экономические показатели производства и применения кровельных и гидроизоляционных материалов на основе битумных и дегтевых вяжущих веществ.

Тема 11. Полимерные материалы в строительстве.

Классификация полимеров. Пластмассы, их основные компоненты. Изделия из пластмасс. Свойства пластмасс как строительного материала. Перспективы использования пластмасс в строительстве. Отделочные материалы из пластмасс.

Классификация красочные составов. Пигменты, связующие, наполнители. Водные красочные составы. Масляные красочные составы. Полимерные краски. Лаки и эмали. Кремнийорганические краски. Краски в архитектуре. Области применения различных составов. Техника безопасности при работе с лакокрасочными материалами.

Тестирование - 1 час

4.3. Перечень тем практических занятий

Таблица 4.3 – Темы практических занятий

№ п/п	№ темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	Тема №1 (2 часа)	Управление структурой материалов для получения заданных свойств. Повышение надежности, долговечно-

		сти.
2	Тема №2 (6 часа)	Решение задач по основным свойствам строительных материалов
3	Тема №6 (2 часа)	Свойства бетонов, зависимость свойств от состава и структуры бетонов. Оптимизация состава бетонов.
4	Тема №8 (4 часа)	Способы защиты древесины от гниения, возгорания и поражения насекомыми.
5	Тема №10 (2 часа)	Технико-экономические показатели производства и применения кровельных и гидроизоляционных материалов на основе битумных и дегтевых вяжущих веществ.

4.4. Перечень тем лабораторных занятий

Таблица 4.4 - Темы лабораторных работ

№ п/п	№ темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	Тема № 2	Методы определения основных свойств строительных материалов (истинная плотность, средняя плотность, насыпная плотность, пористость и водопоглощение).
2	Тема №3	Методы определения основных свойств строительных материалов (теплопроводность, прочность, морозостойкость).
3	Тема №5	Минеральные вяжущие вещества. Определение нормальной густоты, сроков схватывания и марки строительного гипса. Минеральные вяжущие вещества. Определение нормальной густоты, сроков схватывания и марки строительного портландцемента.
4	Тема №6	Основные свойства воздушной извести. Кирпич керамический. Определение показателей внешнего вида, предела прочности при сжатии и изгибе, водопоглощение.

5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.
5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

5.1 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1 - Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов (СРС)	Трудоем- кость, (часов)
1(1)	Изучение теоретического материала	1
	Подготовка к практическим занятиям	3
2(1)	Изучение теоретического материала	1
	Подготовка к лабораторным работам	3
	Подготовка отчетов по лабораторным работам	2
3(1)	Изучение теоретического материала	1
	Подготовка к лабораторным работам	1
	Подготовка отчетов по лабораторным работам	2
4(1)	Изучение теоретического материала	1
5(2)	Изучение теоретического материала	1
	Подготовка к лабораторным работам	1
	Подготовка отчетов по лабораторным работам	2
6(2)	Изучение теоретического материала	1
	Подготовка отчетов по лабораторным работам	5
7(2)	Изучение теоретического материала	1
8(2)	Изучение теоретического материала	1
	Подготовка к практическим занятиям	3
9(3)	Изучение теоретического материала	1
10(3)	Изучение теоретического материала	1
	Подготовка к практическим занятиям	3
11(3)	Изучение теоретического материала	1
	Итого: в ч/ в ЗЕ	36/1

5.1.1 Изучение теоретического материала

Тематика вопросов изучаемых самостоятельно

Тема 1. Основные понятия о составе и строении материалов.

Плотность, пористость виды пористости, роль и значение различных типов пор в формировании свойств материалов.

Тема 2. Основные свойства строительных материалов.

Химическая стойкость материала. Влияние нарушений экологического равновесия на долговечность материалов. Защита материалов от вредных влияний среды.

Тема 3. Изделия из строительной керамики.

Роль керамических изделий в архитектурном облике зданий и сооружений. Керамика в интерьерах

Тема 4. Изделия из минеральных расплавов.

Стекло и ситаллы в отделке зданий и сооружений.

Тема 5. Неорганические вяжущие материалы.

Применение портландцемента и его разновидностей, строительного гипса, глиноземистого цемента.

Тема 6. Бетоны и строительные растворы.

Декоративные отделочные материалы. Способы нанесения растворов на облицовываемые поверхности. Свойства растворов. Нанесение состава растворов.

Тема 7. Силикатные изделия автоклавного твердения.

Архитектурная роль силикатного кирпича. Цветной силикатный кирпич.

Тема 9. Теплоизоляционные и акустические материалы и изделия.

Значение акустических материалов и изделий в создании шумового комфорта в помещениях. Звукопоглощающие материалы. Звукоизоляционные материалы.

Тема 10. Органические вяжущие материалы и изделия на их основе.

Герметизирующие материалы, их назначение и свойства. Виды герметизирующих материалов: эластичные, упругие, жгутиковые материалы, пенополиуретановые мастики, уплотняющие и защитные, тиоколовые. Их свойства и области применения. Технико-экономические показатели производства и применения кровельных и гидроизоляционных материалов на основе битумных и дегтевых вяжущих веществ.

Тема 11. Полимерные материалы в строительстве.

Краски в архитектуре. Области применения различных составов.

5.1.2 Курсовой проект – не предусмотрено

5.1.3 Реферат – не предусмотрено

5.1.4 Расчетно-графические работы – не предусмотрено

5.1.5 Индивидуальное задание – не предусмотрено

5.2 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине «Строительные материалы и технология конструкционных материалов» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где студенты не пассивные слушатели, а активные участники занятия. Интерактивное обучение – это обучение, погруженное в общение. Студенты задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление студентов и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических занятий также основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором студенты взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Каждое практическое занятие проводится по своему алгоритму.

При проведении практических занятий преследуются следующие цели:

- применение знаний отдельных дисциплин;
- отработка командных навыков взаимодействия.

Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на выполнение практических занятий.

Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общекультурные компетенции студентов.

6 Фонд оценочных средств дисциплины

6.1. Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующей форме:

- оценка работы студента, для анализа усвоения на лекционных занятиях предыдущего материала, путем теоретического опроса.

6.2. Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- защита лабораторных работ (модуль 1, 2).

6.3. Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Экзамен – 5 семестр

- Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит теоретический вопрос (выборочно один из модуля 1 и второй из модуля 2), одно практическое задание (выборочно из модуля 1 и 2) и одно комплексное задание (выборочно из модуля 1 и 2).

- Экзаменационная оценка выставляется с учётом результатов рубежной аттестации.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, контрольные задания к экзамену, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

6.4. Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.4 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Способы контроля		
	ТО	Трен. (ЛР)	Зачет
Знает:			
- свойства строительных материалов, технологию производства строительных материалов (ПК-8);	+		+
- связи состава и строения с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов (ПК-8);	+		+
- строительные нормы, ГОСТы и другие руководящие материалы (ПК-13);	+		+
- теоретические и технологические основы произ-	+		+

водства конструкционных материалов (ПК-9).			
Умеет: - проводить испытания и оценку основных свойств строительных материалов (ПК-ПК-13); - оптимизировать состав сырья и технологические решения при производстве строительных материалов (ПК-9); - проводить контроль за технологией производства строительных материалов (ПК-9); - определять и оценивать надежность, долговечность строительных материалов; (ПК-15);		+	+
		+	+
		+	+
		+	+
Владеет: - методами испытаний и оценки основных свойств строительных материалов (ПК-13); - методами оптимизации состава сырья и технологических решений при производстве строительных материалов (ПК-9); - методами контроля за технологией производства строительных материалов (ПК-9); - способами повышения надежности, долговечности строительных материалов (ПК-15).		+	+
		+	+
		+	+
		+	+

ТО – теоретический опрос; Трен (ЛР) – выполнение тренажеров и лабораторных работ с подготовкой отчета.

7. График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1. – График учебного процесса по дисциплине

Виды работ	Распределение часов по учебным неделям																		Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Разделы	P1							P2							P3				
Лекции	1		1		2		2		2		2		1		1		2		16
Практические занятия		2		2		2		2		2		2		2		2			16
Лабораторные работы	4		4		4		4		4		4		4		4		4		36
КСР								2										2	4
Изучение теоретического материала	1		1		1		1		1		1		1		1		1	1	10
Подготовка к практическим занятиям		1		1		1		1		1		1							6
Подготовка к лабораторным работам	2			2			2			2			2						10
Подготовка отчетов по лабораторным работам		2			2			2			2			2					10
Модули	M1							M2											
Дисциплина																			Экзамен
Контроль																			

8 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.ДВ.02.1 Строительные материалы и технология конструкционных материалов (индекс и полное название дисциплины)	Блок 1. Дисциплины (модули) (цикл дисциплины) <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> ☐ базовая часть цикла ☒ вариативная часть цикла </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> ☐ обязательная ☒ по выбору студента </td> </tr> </table>	☐ базовая часть цикла ☒ вариативная часть цикла	☐ обязательная ☒ по выбору студента
☐ базовая часть цикла ☒ вариативная часть цикла	☐ обязательная ☒ по выбору студента		
08.03.01 (код направления подготовки / специальности)	Строительство, профиль «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» (полное название направления подготовки / специальности)		
СТ/ПСК (аббревиатура направления / специальности)	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Уровень подготовки: ☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр </td> <td style="width: 50%;"> Форма обучения: ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная </td> </tr> </table>	Уровень подготовки: ☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр	Форма обучения: ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная
Уровень подготовки: ☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр	Форма обучения: ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная		
2016 (год утверждения учебного плана ОПОП)	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Семестр(-ы): <u>5</u> </td> <td style="width: 50%;"> Количество групп: <u>1</u> Количество студентов: <u>25</u> </td> </tr> </table>	Семестр(-ы): <u>5</u>	Количество групп: <u>1</u> Количество студентов: <u>25</u>
Семестр(-ы): <u>5</u>	Количество групп: <u>1</u> Количество студентов: <u>25</u>		

Южаков Константин Николаевич
преподаватель (Ф.И.О.)

к.п.н., доцент
должность

строительный
факультет

строительный инжиниринг и материаловедение

2 198-351

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	Красовский П. С. Строительные материалы : учебное пособие для бакалавров / П. С. Красовский. - Москва: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2015.	18 ✓
2	Белов В. В. Лабораторные определения свойств строительных материалов : учебное пособие для вузов / В. В. Белов, В. Б. Петропавловская, Ю. А. Шлапаков. - Москва: Изд-во АСВ, 2011.	5
3	Технология конструкционных материалов : учебник для вузов / А. Г. Алексеев [и др.]. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2015.	2
4	Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник	50

Карта книги
 обеспеченности
 в библиотеку сдана

	для вузов / О. С. Комаров [и др.]. - Минск: Новое знание, 2009.	
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
5	Материаловедение и технология материалов: учебник для бакалавров / Г. П. Фетисов [и др.]. - Москва: Юрайт, 2015.	20
6	Строительные конструкции и материалы : сборник нормативной документации / Бюро промышленного маркетинга; Национальное агентство контроля и сварки. - Москва: БПМ, 2008.	1
2.2 Периодические издания		
7	Строительные материалы	
8	Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века	
2.3 Нормативно-технические издания		
2.4 Официальные издания		
2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		
9	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014- . – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . – Загл. с экрана.	

Основные данные об обеспеченности на _____

(дата одобрения рабочей программы на заседании кафедры)

Основная литература

☒ обеспечена

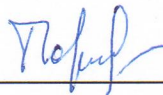
☐ не обеспечена

Дополнительная литература

☒ обеспечена

☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на _____

(дата контроля литературы)

Основная литература

☐ обеспечена

☐ не обеспечена

Дополнительная литература

☐ обеспечена

☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.3 - Программы, используемые для обучения и контроля

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
Не предусмотрено				

8.4 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.4 - Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-видео пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
		+		Электронные лекции-презентации по дисциплине «Строительные материалы и технология конструкционных материалов»

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

9.1. Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1. - Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь (м ²)	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	Лекционная аудитория (мультимедийный класс)	Кафедра СИМ	Аудитория № 12	54	28

9.2. Основное учебное оборудование

Таблица 9.2. – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Видеопроектор SONY VPL-CS5 Инв. №013837153	1	собственность	Аудитория № 12
2	Ноутбук ASUS A9RP Инв.№0471921	1	собственность	Аудитория № 12

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1		
2		
3		