

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Строительство и архитектура»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Современные материалы в строительстве»

основной профессиональной образовательной программы

подготовки специалистов

по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и
сооружений»

специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и
сооружений»

Форма обучения

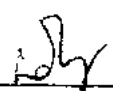
очная

Технология обучения

традиционная

Комсомольск-на-Амуре 2017

Автор рабочей программы
доцент, к.т.н.

 Ю.Н. Чудинов
« 10 » 03 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

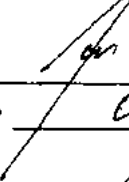
Директор библиотеки

 И.А. Романовская
« 10 » 03 2016 г.

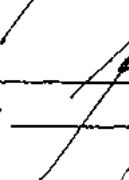
Руководитель образовательной программы «Строительство уникальных зданий и сооружений»

 Ю.Н. Чудинов
« 10 » 03 2016 г.

Заведующий выпускающей кафедрой «Строительство и архитектура»

 Е.О. Сысоев
« 11 » 03 2016 г.

Декан факультета кадастра и строительства

 О.Е. Сысоев
« 11 » 03 2016 г.

Начальник учебно-методического управления

 Е.Е. Поздеева
« 14 » 03 2016 г.

Введение

Рабочая программа дисциплины «Современные материалы в строительстве» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1030 от 11.08.2016, и основной образовательной программы подготовки специалистов по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Современные материалы в строительстве						
Цель дисциплины	Изучение различных видов современных строительных материалов и их свойств, особенностей технологии производства, рациональных областей применения.						
Задачи дисциплины	- развитие представлений о возможностях современных строительных материалов в плане разработки эффективных строительных систем, создания уникальных архитектурно-конструктивных решений зданий, - выработка умения разрабатывать оригинальные дизайнерские проекты, рациональную технологию ведения строительно-монтажных работ, - выработка умения защиты сооружений и конструкций от различного вида воздействий, обеспечения экологической безопасности зданий.						
Основные разделы дисциплины	1. Сухие строительные смеси 2. Современные материалы для систем изоляции фундаментов и подвалов 3. Современные материалы для фасадных и кровельных систем						
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е. / 108 академических часов						
	Семестр	Аудиторная нагрузка, ч			СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
		Лекции	Пр. занятия	Лаб. работы			
	10	17	34	-	57	-	108
ИТОГО:		17	34	-	57	-	108

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Дисциплина «Современные материалы в строительстве» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
ПК-9 знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений	З1(ПК-9-5) Знать: нормируемые показатели качества современных строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования	У1(ПК-9-5) Уметь: использовать нормативные документы при оценке качества современных строительных материалов	Н1(ПК-9-5) Владеть: стандартными методиками испытания современных строительных материалов
ПСК-1.5 знанием основных химических характеристик неорганических строительных вяжущих материалов	З1(ПСК-1.5-3) Знать: основные химические характеристики неорганических строительных вяжущих материалов	У1(ПСК-1.5-3) Уметь: использовать нормативные документы при оценке качества неорганических строительных вяжущих материалов	Н1(ПСК-1.5-3) Владеть: стандартными методиками испытания характеристик неорганических строительных вяжущих материалов

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные материалы в строительстве» изучается на 5 курсе в 10 семестре.

Дисциплина входит в состав блока «Дисциплины (модули)» и относится к обязательным дисциплинам вариативной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплин «Строительные материалы» (3 и 4 семестры) и «Химия в строительстве» (4 семестр).

Дисциплина «Современные материалы в строительстве» является основой для успешного прохождения преддипломной практики и государственной итоговой аттестации.

Входной контроль для дисциплины «Современные материалы в строительстве» проводится в виде тестирования. Тестовые вопросы представлены в приложении 1.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	51
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	17
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	34
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа, включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	57
Промежуточная аттестация обучающихся	-

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебно-го плана	Трудоём-ность, ч	Форма проведе-ния	Планируемые (контро-лируемые) результаты освоения	
				Компе-тенции	Знания, умения, навыки
10 семестр					
Раздел 1 Сухие строительные смеси					
Строительные растворы. Классификация. Показатели качества и свойства. Стандартные методы испытания. Сухие строи-тельные смеси. преимуще-ства сухих строительных смесей перед традицион-ными растворными смеша-ми. Материалы для изго-товления сухих строитель-ных смесей.	Лекция	4	Интерактивная (презентация)	ПСК-1.5	31(ПСК-1.5-3)

Классификация сухих строительных смесей. Применение сухих строительных смесей различных видов, основы технологии. Показатели качества и технические требования, предъявляемые к сухим строительным смесям на гипсовом и цементном вяжущем.					
Практическое занятие «Стандартные испытания сухих строительных смесей на гипсовом вяжущем»	Практические занятия	4	Интерактивная (презентация)	ПСК-1.5	У1(ПСК-1.5-3) Н1(ПСК-1.5-3)
Практическое занятие «Изучение технических требований, предъявляемых к сухим строительным смесям, и освоение стандартных методов испытания сухих строительных смесей на гипсовом вяжущем»	Практические занятия	4	Интерактивная (презентация)	ПСК-1.5	У1(ПСК-1.5-3) Н1(ПСК-1.5-3)
Текущий контроль по разделу 1			Тест №1	ПСК-1.5	31(ПСК-1.5-3) У1(ПСК-1.5-3) Н1(ПСК-1.5-3)
Раздел 2 Современные материалы для систем изоляции фундаментов и подвалов					
Влияние влаги на эксплуатационные свойства подземных конструкций. Методы повышения водонепроницаемости несущих конструкций подземной части здания. Герметизация технологических и деформационных швов (гидрошпонки, набухающие шнуры, инъекционные системы, герметики, гидроизоляционные ленты). Условия работы гидроизоляционных материалов. Требования к гидроизоляционным материалам. Факторы, влияющие на выбор гидроизоляционных материалов. Оклеечная гидроизоляция. Применяемые материалы, технология устройства, преимущества и недостатки. Гидроизоляционные полимерные мембраны. Мастичная гидроизоляция. Виды мастик, технология устройства, преимущества	Лекция	6	Интерактивная (презентация)	ПК-9 ПСК-1.5	31(ПК-9-5) 31(ПСК-1.5-3)

и недостатки. Обмазочная гидроизоляция на минеральной основе. Виды гидроизоляционных составов. Технология устройства, преимущества и недостатки. Пенетрирующие материалы на минеральной основе. Штукатурная гидроизоляция. Торкретирование. Устройство теплоизоляции фундамента. Дренаж как элемент системы гидроизоляции подземной части здания. Типовые схемы изоляции фундаментов с применением оклеечной, мастичной, обмазочной гидроизоляции на минеральной основе.					
Практическое занятие «Определение водонепроницаемости бетона по его воздухопроницаемости»	Практические занятия	4	Интерактивная (презентация)	ПК-9 ПСК-1.5	У1(ПК-9-5) Н1(ПК-9-5) У1(ПСК-1.5-3) Н1(ПСК-1.5-3)
Практическое занятие «Неразрушающий контроль прочности строительных материалов»	Практические занятия	4	Интерактивная (презентация)	ПК-9 ПСК-1.5	У1(ПК-9-5) Н1(ПК-9-5) У1(ПСК-1.5-3) Н1(ПСК-1.5-3)
Текущий контроль по разделу 2			Тест №2	ПК-9 ПСК-1.5	31(ПК-9-5) 31(ПСК-1.5-3) У1(ПК-9-5) У1(ПСК-1.5-3) Н1(ПК-9-5) Н1(ПСК-1.5-3)
Раздел 3 Современные материалы для фасадных и кровельных систем					
Фасадные системы, их назначение, технические требования к фасадным системам. Современные стеновые штучные материалы и изделия (стеновые керамические материалы, ячеистобетонные, полистиролбетонные, керамзитобетонные блоки, силикатные изделия и др.). Основы технологии, показатели качества, преимущества и недостатки, рациональные области применения. Эффективные теплоизоляционные материалы для изоляции строительных конструкций (минераловатные изделия, пено-	Лекция	7	Интерактивная (презентация)	ПК-9 ПСК-1.5	31(ПК-9-5) 31(ПСК-1.5-3)

стекло, ячеистые пластмассы – пенополистирол, пенополиуретан). Основы технологии, основные свойства, преимущества и недостатки, рациональные области применения. Пароизоляционные и гидроветрозащитные пленки и мембраны. Технология вентилируемого фасада. Состав и особенности системы, варианты облицовки. Преимущества и недостатки. Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями («мокрый фасад»). Виды, состав и особенности системы. Преимущества и недостатки. Эффективные слоистые кладки из мелкоштучных элементов (двух- и трехслойные). Трехслойные железобетонные панели. Технология устройства каркасных стен (с деревянным каркасом и по технологии ЛСТК). Светопрозрачные фасадные конструкции. Фасады с использованием сэндвич-панелей. Рациональные области применения. Преимущества и недостатки. Классификация кровельных материалов. Технические требования к кровельному материалу. Материалы для устройства скатных крыш: металлическая черепица, профнастил, фальцевая кровля, композитная черепица, гибкая битумная черепица, керамическая черепица, цементно-песчаная черепица, сланцевая кровля, ондулин, шифер. Свойства, особенности технологии, преимущества и недостатки, области применения материалов. Материалы для устройства плоских крыш. Рулонные кровельные битумные, би-					
--	--	--	--	--	--

тумно-полимерные и полимерные материалы. Свойства, преимущества и недостатки, области применения материалов. Мембранные кровельные покрытия. Мастичные кровельные покрытия. Рациональные области применения. Типовые конструктивные решения плоских крыш (по профнастилу, по железобетонной плите, с однослойным и двухслойным утеплением, с различными вариантами кровельных материалов).					
Практическое занятие «Современные материалы для фасадных систем»	Практические занятия	6	Интерактивная (презентация)	ПК-9 ПСК-1.5	У1(ПК-9-5) Н1(ПК-9-5) У1(ПСК-1.5-3) Н1(ПСК-1.5-3))
Практическое занятие «Современные материалы для кровельных систем»	Практические занятия	6	Интерактивная (презентация)	ПК-9 ПСК-1.5	У1(ПК-9-5) Н1(ПК-9-5) У1(ПСК-1.5-3) Н1(ПСК-1.5-3)
Практическое занятие «Современные материалы для отделочных систем»	Практические занятия	6	Интерактивная (презентация)	ПК-9 ПСК-1.5	У1(ПК-9-5) Н1(ПК-9-5) У1(ПСК-1.5-3) Н1(ПСК-1.5-3)
Текущий контроль по разделу 3			Тест №3. Контрольная работа.	ПК-9 ПСК-1.5	У1(ПК-9-5) Н1(ПК-9-5) У1(ПСК-1.5-3) Н1(ПСК-1.5-3)
Промежуточная аттестация по дисциплине	Зачет	-	-	ПК-9 ПСК-1.5	З1(ПК-9-5) З1(ПСК-1.5-3) У1(ПК-9-5) У1(ПСК-1.5-3) Н1(ПК-9-5) Н1(ПСК-1.5-3)
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	Лекции	17		ПК-9 ПСК-1.5	З1(ПК-9-5) З1(ПСК-1.5-3)
	Практические занятия	34		ПК-9 ПСК-1.5	У1(ПК-9-5) У1(ПСК-1.5-3) Н1(ПК-9-5) Н1(ПСК-1.5-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	57	Подготовка к практическим занятиям, изучение теоретических разделов дисциплины, выполнение контрольной работы	ПК-9 ПСК-1.5	З1(ПК-9-5) З1(ПСК-1.5-3) У1(ПК-9-5) У1(ПСК-1.5-3) Н1(ПК-9-5) Н1(ПСК-1.5-3)

--	--	--	--	--	--

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Современные материалы в строительстве», состоит из следующих компонентов: изучение теоретических разделов дисциплины; подготовка к практическим занятиям; подготовка, оформление и защита контрольной работы.

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать учебно-методическое обеспечение:

1. Строительные материалы. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учебник для вузов / В. Г. Микульский, Г. И. Горчаков, В. В. Козлов и др.; Под ред. В.Г.Микульского, Г.П.Сахарова. - 6-е изд., перераб. и доп. - Минск: Высшая школа А, 2011. - 519с.

3. Ковалев, Я. Н. Строительные материалы. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : Уч.-метод. пос. / Я.Н.Ковалев и др.; Под ред. д.т.н., проф. Я.Н.Ковалева. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 633 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный.

4. Орлова А.М. Физико-химические методы анализа строительных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Орлова, И.П. Романова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 205 с. — 978-5-7264-1308-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49873.html>

5. Величко Е.Г. Строеение и основные свойства строительных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Г. Величко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 475 с. — 978-5-7264-1461-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60775.html>

6. 1. Киреева, Ю.И. Современные строительные материалы и изделия: Справочник / Ю. И. Киреева. - Ростов н/Д: Феникс, 2010. - 246с. - (Справочник).

График выполнения самостоятельной работы представлен в таблице 4.

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы:

Самостоятельная работа выполняется вне расписания учебных занятий, проводится параллельно и во взаимодействии с аудиторной работой по дисциплине и предполагает использование современных информационно-компьютерных образовательных технологий.

Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются преподавателем во время аудиторных занятий согласно учебному расписанию. На аудиторных занятиях преподаватель также осуществляет контроль за рит-

мичностью и своевременностью выполнения компонентов самостоятельной работы, а также знаниями, умениями и навыками, приобретаемыми обучающимися в процессе выполнения самостоятельной работы, оказывает помощь студентам в правильной организации работы.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы необходимо заниматься предметом не менее двух - трех часов в неделю. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых дней семестра. Первые дни семестра являются очень важными для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на учебный семестр. Ритм в работе – это ежедневные самостоятельные занятия, желательно в одни и те же часы, при целесообразном чередовании занятий с перерывами для отдыха.

Начинать работу следует со средних по трудности заданий, затем перейти к выполнению сложных заданий, и, наконец, закончить выполнением простых работ, требующих небольших интеллектуальных усилий.

Следует правильно организовать свои занятия по времени: 50 минут – работа, 5-10 минут – перерыв; после трех часов работы – перерыв 20 – 25 минут. В противном случае нарастающее утомление повлечет неустойчивость внимания. Существенным фактором, влияющим на повышение умственной работоспособности, являются систематические занятия физкультурой. Организация активного отдыха предусматривает чередование умственной и физической активности, что полностью восстанавливает работоспособность человека.

Контрольная работа предназначена для закрепления теоретических знаний о различных видах современных строительных материалов, и их свойств, а также о рациональных областях их применения.

Таблица 4 - Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов в 10 семестре

Вид самостоя- тельной работы	Часов в неделю																	Итого по видам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Подготовка к практическим занятиям	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Изучение теоре- тических разде- лов дисциплины	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Подготовка, оформление и защита кон- трольной работы	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	23
ИТОГО в 10 семестре	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	57

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
1. Сухие строительные смеси	31(ПСК-1.5-3) У1(ПСК-1.5-3) Н1(ПСК-1.5-3)	Тест №1	Демонстрирует знания основных свойств сухих строительных смесей, умения и навыки владения стандартными методиками испытания характеристик неорганических строительных вяжущих материалов
2. Современные материалы для систем изоляции фундаментов и подвалов	31(ПК-9-5) 31(ПСК-1.5-3) У1(ПК-9-5) У1(ПСК-1.5-3) Н1(ПК-9-5) Н1(ПСК-1.5-3)	Тест №2	Демонстрирует знания основных свойств современных материалов для систем изоляции фундаментов и подвалов, умения и навыки эффективно применять на практике современных изоляционных материалов
3. Современные материалы для фасадных и кровельных систем	31(ПК-9-5) 31(ПСК-1.5-3) У1(ПК-9-5) У1(ПСК-1.5-3) Н1(ПК-9-5) Н1(ПСК-1.5-3)	Тест №3	Демонстрирует знания основных свойств современных материалов для фасадных и кровельных систем, умения и навыки разработки эффективных строительных систем, создания уникальных архитектурно-конструктивных решений зданий
	31(ПК-9-5) 31(ПСК-1.5-3) У1(ПК-9-5) У1(ПСК-1.5-3) Н1(ПК-9-5) Н1(ПСК-1.5-3)	Контрольная работа «Проектирование строительных систем с применением современных материалов»	Демонстрирует знания, навыки и умения принципов проектирования современных строительных систем, самостоятельного поиска и выбора оптимальных технических решений и строительных материалов для возведения и отделки зданий с учетом их функционального назначения, условий эксплуатации, архитектурного облика, технической и экономической эффективности

Промежуточная аттестация проводится в 10 семестре в форме зачета.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Таблица 6 – Технологическая карта

Наименование оценочного средства	Сроки оценива- ния	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Промежуточная аттестация в форме зачета			
Тест №1	4 неделя	20 баллов	20 баллов - 91-100% правильных ответов – высокий уровень знаний, умений и навыков; 14 баллов - 71-90% % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний, умений и навыков; 6 баллов - 61-70% правильных ответов – средний уровень знаний, умений и навыков; 4 балла - 51-60% правильных ответов – низкий уровень знаний, умений и навыков; 0 баллов - 0-50% правильных ответов – очень низкий уровень знаний, умений и навыков;
Тест №2	8 неделя	20 баллов	20 баллов - 91-100% правильных ответов – высокий уровень знаний, умений и навыков; 14 баллов - 71-90% % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний, умений и навыков; 6 баллов - 61-70% правильных ответов – средний уровень знаний, умений и навыков; 4 балла - 51-60% правильных ответов – низкий уровень знаний, умений и навыков; 0 баллов - 0-50% правильных ответов – очень низкий уровень знаний, умений и навыков;
Тест №3	12 неделя	10 баллов	10 баллов - 91-100% правильных ответов – высокий уровень знаний, умений и навыков; 7 баллов - 71-90% % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний, умений и навыков; 3 баллов - 61-70% правильных ответов – средний уровень знаний, умений и навыков; 2 балла - 51-60% правильных ответов – низкий уровень знаний, умений и навыков; 0 баллов - 0-50% правильных ответов – очень низкий уровень знаний, умений и навыков;
Выполнение и защи- та контрольной рабо- ты	В течении семестра	50 баллов	50 баллов - Студент полностью выполнил задание, показал отличные умения и навыки в рамках усвоенного учебного материала, контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. 40 баллов - Студент полностью выполнил задание, показал хорошие умения навыки в рамках усвоенного учебного материала, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения, допущены одна или две неточности, есть недостатки в оформлении. 25 баллов - Студент полностью выполнил задание, но допустил существенные неточности и грубые ошибки, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты, качество оформления имеет недостаточ- ный уровень. 0 баллов - Студент не полностью выполнил задание, при этом проявил недостаточный уровень умений и навыков, а также не способен пояснить полученный результат.
Текущий контроль		100 баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:			
0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «не зачтено» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине)– 0-64 баллов; 65 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «зачтено» 35 – 100 баллов.			

Типовые задания для текущего контроля

Тест №1 Сухие строительные смеси

Вопросы теста № 1:

1. Дайте определение понятия «Сухая строительная смесь».
2. Какие материалы используются для изготовления сухих строительных смесей?
3. Дайте классификацию сухих строительных смесей по виду вяжущего вещества, по наибольшей крупности заполнителей, по основному назначению.
4. Приведите основные показатели качества сухих строительных смесей на гипсовом вяжущем веществе: смесей в сухом состоянии; смесей, готовых к применению; затвердевших смесей.

Тест №2 Современные материалы для систем изоляции фундаментов и подвалов

Вопросы теста № 2:

1. Какие нормативные документы регламентируют производство и методы испытания строительных материалов?
2. Какие существуют нагрузки и воздействия окружающей среды на материал в несущих и ограждающих конструкциях?
3. Какие существуют методы повышения водонепроницаемости несущих конструкций подземной части здания?
4. Что такое технологические и деформационные швы?
5. Какие существуют способы герметизации технологических швов?
6. Какие существуют способы герметизации деформационных швов?
7. Какие технические требования предъявляются к гидроизоляционным материалам?
8. Что такое оклеечная гидроизоляция? Каковы её преимущества и недостатки?
9. Какие материалы используются для устройства оклеечной гидроизоляции?
10. Опишите технологию устройства гидроизоляции с помощью полимерных мембран.
11. Что такое мастичная гидроизоляция? В чем состоят её преимущества и недостатки?
12. Какие существуют виды мастик? В чем состоят особенности технологии?
13. Что такое обмазочная гидроизоляция на минеральной основе? Каковы её преимущества и недостатки.
14. Какие существуют виды гидроизоляционных материалов на минеральной основе?
15. Что такое металлическая гидроизоляция?
16. Что такое пропиточная гидроизоляция?
17. В чем состоит технология инъекционной гидроизоляции?

18. Какие материалы используются для устройства теплоизоляции фундамента?

Тест № 3. Современные материалы для фасадных и кровельных систем

Вопросы теста № 3:

1. Каковы основные функции фасадной системы?
2. Изобразите схематичный разрез конструкции вентилируемого фасада.
3. Для чего в конструкции вентилируемого фасада необходим вентилируемый зазор?
4. В чем состоят преимущества вентилируемого фасада?
5. В чем заключаются недостатки вентилируемого фасада?
6. Какие утеплители применяются в конструкции вентилируемого фасада?
7. Изобразите схематичный разрез системы фасадной теплоизоляционной композиционной (СФТК) с наружными штукатурными слоями.
8. Какие существуют виды СФТК?
9. В чем состоят преимущества СФТК?
10. В чем заключаются недостатки СФТК?
11. Изобразите схематичный разрез эффективной кладки стен из мелкоштучных элементов (двухслойной, трехслойной с утеплителем).
12. Изобразите схематичный разрез трехслойной железобетонной панели.
13. В чем состоят преимущества трехслойных железобетонных панелей?
14. Каковы основные области применения трехслойных железобетонных панелей?
15. Изобразите схематичный разрез сэндвич-панели.
16. В чем состоят преимущества сэндвич-панелей?
17. В чем заключаются недостатки сэндвич-панелей?
18. Каковы основные области применения сэндвич-панелей?
19. Перечислите основные виды светопрозрачных фасадов.
20. Изобразите схематичный разрез наружной стены на деревянном каркасе.
21. В чем состоят преимущества каркасных стен?
22. В чем заключаются недостатки каркасных стен?
23. Какие существуют варианты облицовки каркасных стен?
24. Что представляет собой клееный брус?
25. Что представляет собой цельный брус?
26. Что представляет собой утепленный брус?
27. Что представляет собой оцилиндрованное бревно?
28. Что представляют собой SIP-панели?
29. Дайте классификацию кровельных материалов по области применения и по размеру (с примерами).

30. Какие факторы определяют выбор кровельного материала?
31. Какие существуют виды эксплуатируемых кровель?
32. Изобразите конструктивное решение скатной кровли (крыша с теплым чердаком и с холодным чердаком).
33. Изобразите конструктивное решение плоской кровли (по железобетонной плите, с однослойным утеплением и механическим креплением ПВХ мембраны; по профнастилу с двухслойным утеплением и рулонным ковром из битумно- полимерных материалов).

Контрольная работа «Проектирование строительных систем с применением современных материалов»

1. Цель выполнения контрольной работы – ознакомить студента с принципами проектирования современных строительных систем, сформировать навыки самостоятельного поиска и выбора оптимальных технических решений и строительных материалов для возведения и отделки зданий с учетом их функционального назначения, условий эксплуатации, архитектурного облика, технической и экономической эффективности.

2. Защита работы происходит в виде презентации (с показом слайдов в формате MS Power Point) продолжительностью 10–15 мин с последующим обсуждением. В презентации должны быть отражены основные результаты по всем разделам работы. Для защиты работы студенты также должны показать владение материалом, содержащимся в работе. При выполнении контрольной работы студентам рекомендуется пользоваться соответствующими методическими указаниями.

3 Примерные исходные данные:

1. Город строительства: ХАБАРОВСК;
2. Тип здания: КОТТЕДЖ;
3. Количество этажей: 2;
4. Экспликация помещений 1 этажа:
 - холл;
 - гостиная;
 - кухня;
 - санузел;
5. Экспликация помещений 2 этажа:
 - спальня;
 - кабинет;
 - санузел.

4. Задание

1. Выбрать 2 варианта конструктивного решения каждого из элементов: наружной стены, кровли, междуэтажного перекрытия, руководствуясь требованиями по тепловой защите, технической и экономической эффективности.

2. Выполнить теплотехнический расчёт наружной стены для выбранных вариантов.

3. Подобрать по 2 варианта отделки для 2-х помещений, указанных в задании.
4. Составить перечень используемых материалов с указанием их основных технических характеристик, стоимости.
5. Провести сравнение вариантов устройства наружной стены по стоимости из расчета на 1 м² поверхности стены.
6. Для одного из помещений определить стоимость отделки 1м² потолка, стены, пола для каждого варианта.
7. В заключении обосновать выбор оптимальных вариантов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Байер, В.Е. Строительные материалы : учебник для вузов / В. Е. Байер. - М.: Архитектура-С, 2004. - 237с.
2. Белов, В.В. Строительные материалы : учебник для вузов / В. В. Белов, В. Б. Петропавловская, Н. В. Храмцов; Под общ.ред. В.В.Белова. - М.: Изд-во АСВ, 2014. - 268с
3. Погодина, Т.М. Современные материалы для общестроительных и отделочных работ: Справочное пособие / Т. М. Погодина. - СПб.: ПРОФИКС, 2003. - 507с.
4. Строительные материалы : учебно-справочное пособие / Г. А. Айрапетов, О. К. Безродный, А. Л. Жолобов, А. В. Жуков; Под ред. Г.В.Несветаева. - 3-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 621с. - (Строительство).

8.2 Дополнительная литература

1. Киреева, Ю.И. Современные строительные материалы и изделия: Справочник / Ю. И. Киреева. - Ростов н/Д: Феникс, 2010. - 246с. - (Справочник).
2. Строительные материалы. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учебник для вузов / В. Г. Микульский, Г. И. Горчаков, В. В. Козлов и др.; Под ред. В.Г.Микульского, Г.П.Сахарова. - 6-е изд., перераб. и доп. - Минск: Высшая школа А, 2011. - 519с.
3. Ковалев, Я. Н. Строительные материалы. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : Уч.-метод. пос. / Я.Н.Ковалев и др.; Под ред. д.т.н., проф. Я.Н.Ковалева. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 633 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный.
4. Орлова А.М. Физико-химические методы анализа строительных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Орлова, И.П. Романова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 205 с.

— 978-5-7264-1308-2. — Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/49873.html>

5. Величко Е.Г. Строение и основные свойства строительных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Г. Величко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 475 с. — 978-5-7264-1461-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60775.html>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. «Кодекс»: Сайт компании профессиональных справочных систем. Система Нормативно-Технической Информации «Кодекстехэксперт». Режим доступа (<http://www.cntd.ru>). Режим доступа свободный

2. Сайт федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) (<http://www.gost.ru>). Режим доступа свободный

3. КонсультантПлюс : Справочно-правовая система /Сайт компании справочной правовой системы «КонсультантПлюс». Режим доступа свободный.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Электронный портал научной литературы. Режим доступа (www.elibrary.ru).

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение дисциплине «Современные материалы в строительстве» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и практических занятий. Самостоятельная работа включает: подготовку к практическим занятиям; изучение теоретических разделов дисциплины, выполнение контрольной работы.

Таблица 7 - Методические указания к освоению дисциплины

Компонент учебного плана	Организация деятельности обучающихся
Самостоятельное изучение теоретических разделов дисциплины	В процессе самостоятельного изучения разделов дисциплины обучающиеся продолжают усвоение нормативной базы в области инженерных изысканий, проектирования, возведения, эксплуатации, мониторинга высотных зданий и большепролетных сооружений. Студентами составляются краткие конспекты изученного материала. В ходе работы студенты учатся выделять главное, самостоятельно делать обобщающие выводы. Каждый конспект должен содержать план, основную часть (структурированную в соответствии с основными вопросами темы) и заключение, содержащее собственные выводы студента.
Лекционные занятия	В процессе проведения лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на

	категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Рекомендуется избегать дословного записывания информации за преподавателем, а самостоятельно делать краткие формулировки основных положений лекционного материала. Желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. В ходе лекции студенты могут задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Перед началом каждой лекции рекомендуется прочесть материал предыдущего лекционного занятия с целью установления взаимосвязей нового учебного материала с усвоенным ранее для формирования целостного видения изучаемой дисциплины.
Практические занятия	Основой для подготовки к практическому занятию является содержание лекционных занятий. Помимо этого для более глубокого понимания учебного материала необходимо использовать в процессе подготовки к занятиям учебную и учебно-методическую литературу. Показателем полноценной готовности студента к практическому занятию является способность самостоятельно излагать материал, приводить примеры выполнения проектируемых элементов опико-электронных средств.
Контрольная работа	Выполнение контрольной работы предназначено для практического закрепления и расширения полученных теоретических знаний, дальнейшего развития практических умений и навыков, что в свою очередь способствует более успешному формированию указанной компетенции. Данный вид работы рекомендуется выполнять постепенно в течение семестра по мере изучения материала дисциплины. Исходные данные для контрольной работы, график выполнения, сроки сдачи и защиты каждым студентом согласуется с преподавателем, ведущим практические занятия. Работа оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к студенческим работам.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять

взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий.

В образовательном процессе при изучении дисциплины «Современные материалы в строительстве» используются следующее программное обеспечение.

1. Программа «MathCAD14». Для закрепления навыков работы в программе MathCAD у студентов есть возможность установить личные домашние компьютеры демонстрационную свободно распространяемую версию программы <https://www.ptc.com/en/products/mathcad/free-trial>

2. Программа NanoCAD СПДС.

Полная линейка NanoCAD учебных лицензионных программ - NanoCAD СПДС, NanoCAD ВК, NanoCAD Геоника и т.д., предоставлена КнАГУ компанией ЗАО «Нанософт» на основании соглашения о сотрудничестве от 12 апреля 2013 г. По условиям соглашения о сотрудничестве оно автоматически пролонгируется каждый год.

Сетевая версия программы NanoCAD СПДС установлена на все ПК в ауд.202-5 и 428-3. Все студенты КнАГУ имеют возможность работать с программой NanoCAD СПДС дома. Для установки программы NanoCAD СПДС они могут скачать дистрибутив этой программе на сервере лаборатории САПР по адресу \\initsrv\LabSAPR\ПРОГРАММЫ\NanoCAD\NanoCAD СПДС. Из этой же папки студенты могут скачать файл с лицензионным серийным номером. Для облегчения процедуры установки программы NanoCAD СПДС на личные ПК для студентов записаны два небольших видеоролика по установке программы, хранящиеся в папке \\initsrv\LabSAPR\ВИДЕО ПО УСТАНОВКЕ ПРОГРАММ\NanoCAD СПДС УСТАНОВКА (файлы - Установка NanoCAD СПДС Первая часть.avi, файлы - Установка NanoCAD СПДС Вторая часть.avi).

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для реализации программы дисциплины «Современные материалы в строительстве» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 8.

Таблица 8 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
202/5	Лаборатория кафедры САПР	13 Персональных ЭВМ (intel Core i3 2100, 4ГБ ОЗУ, 1ГБ Видео), лицензионное программное обеспечение - программа NanoCAD СПДС 2 Персональных ЭВМ преподавателя; 2 Мультимедийных проектора.	Проведение практических занятий

Приложение 1

Тестовые вопросы для «входного» контроля знаний обучающихся по дисциплине «Современные материалы в строительстве»

1. Гипсовые вяжущие вещества, их разновидности и применение в строительстве. Строительные материалы на основе гипса.
2. Воздушная известь, виды, технические свойства и применение в строительстве.
3. Портландцемент, его состав, твердение, технические характеристики.
4. Разновидности портландцемента.
5. Бетоны, классификация
6. Материалы для бетонов.
7. Основные свойства бетонов.
8. Приготовление бетонных и растворных смесей.
9. Железобетон и железобетонные изделия.
10. Основные виды железобетонных изделий.
11. Строительные растворы, разновидности и область применения в строительстве.
12. Основные физико-механические свойства, стандартизация и классификация керамических изделий.
13. Стеновые и кровельные керамические материалы.
14. Отделочные керамические материалы.
15. Специальные виды керамических строительных материалов.
16. Древесина и материалы из нее.
17. Строение и пороки древесины.
18. Основные древесные породы, применяемые в строительстве.
19. Лесоматериалы и изделия из древесины.
20. Металлы и металлические изделия.
21. Черные металлы. Термическая обработка металлов.
22. Стальной прокат и стальные конструкции.
23. Стальная арматура.
24. Цветные металлы и сплавы.
25. Коррозия металлов и защита металлических конструкций.
26. Состав, строение и свойства стекла.
27. Виды стекла, применяемого в строительстве.
28. Строительные изделия из стекла.
29. Основные виды красочных составов.
30. Связующие, растворители и разбавители для лакокрасочных составов.
31. Пигменты и наполнители для лакокрасочных составов.
32. Основные виды полимеров, используемых в строительстве.

- 33. Органические и неорганические теплоизоляционные строительные материалы.
- 34. Звукопоглощающие и звукоизоляционные строительные материалы: виды, основные технические характеристики, область применения.
- 35. Строение и свойства теплоизоляционных материалов.
- 36. Применение теплоизоляционных материалов в строительных конструкциях.
- 37. Кровельные материалы.
- 38. Гидроизоляционные материалы.
- 39. Герметизирующие материалы.
- 40. Акустические строительные материалы.

Лист регистрации изменений к РПД

[illegible]