

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Политехнический институт
Кафедра «Строительные конструкции»



**АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ,
МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ:
АРХИТЕКТУРНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ, СОВРЕМЕННЫЕ
СТРОЙМАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**

Учебный модуль по направлению подготовки
07.03.01 – Архитектура

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного отдела
О.Б. Широколобова

03 02 2017 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
«Кафедра архитектурного проектирования»

20 01 2017 г.
С.Н. Кузьменко

Разработал

Ст. преподаватель КСК

14.08 2017 г.
О.А. Малухина

Принято на заседании кафедры

Протокол № 11 от 14.01 2017 г.

Заведующий кафедрой

17 01 2017 г.
А.С. Вареник

1 Цели и задачи учебного модуля

Целями учебного модуля (далее - УМ) «Архитектурное материаловедение, современные стройматериалы и оборудование» являются формирование компетентности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому мышлению, а также обучение принципам проектирования строительных материалов, конструкций и технологий; обучение принципам, лежащим в основе проектирования строительных конструкций.

Задачи УМ:

- формирование представления об основных компонентах УМ «Архитектурное материаловедение, современные стройматериалы и оборудование»;
- раскрыть роль и значение принципов проектирования строительных конструкций для построения моделей реальных процессов и явлений;
- научить студентов оперировать знаниями о виде и свойствах материалов, конструкций и изделий при принятии проектных архитектурно-дизайнерских решений;
- на примерах принципов, лежащих в основе проектирования строительных конструкций продемонстрировать студентам сущность научного подхода, специфику материаловедения и его роль в исследованиях;
- формирование у студентов понимания значимости знаний и умений по дисциплине в их дальнейшей профессиональной работе;
- стимулирование студентов к самостоятельной деятельности по освоению дисциплины и формированию необходимых компетенций.

2 Место учебного модуля в структуре ОП направления подготовки

Модуль входит в базовую часть профессионального цикла образовательной программы (далее - ОП) направления подготовки 07.03.01 - Архитектура, квалификация (степень) – бакалавр.

Изучение модуля «Архитектурное материаловедение, современные стройматериалы и оборудование» базируется на знаниях и умениях на школьный курс химии и физики.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Архитектурное материаловедение, современные стройматериалы и оборудование» обеспечивают функциональную связь знаний и умений, полученных при изучении дисциплин базовой части, а именно модулей: «Основы строительного производства» и «Основы инженерных конструкций и технологий», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения УМ «Архитектурное материаловедение, современные стройматериалы и оборудование» направлен на формирования компетенций общекультурного и профессионального уровня:

ПК-1 – способностью разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-техническим, экономическим требованиям

ПК-5 – способностью применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств.

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть (табл. 1):

Таблица 1

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1	Базовый	знать номенклатуру конструкционных и отделочных материалов, способы их декорирования, основы правильного выбора отделочных материалов с учетом их декоративных возможностей, эксплуатационных условий и экономичности	уметь использовать полученные знания в архитектурном проектировании; при проектировании правильно выбирать конструкционные и отделочные материалы и применять их с учетом комплекса мероприятий по обеспечению долговечности, снижения потерь тепла, повышения комфортности жилых и общественных зданий и помещений	навыками архитектурного проектирования с применением современных строительных материалов
ПК-5	Базовый	технологические основы производства строительных материалов; взаимосвязь состава, строения и свойств материала, принципы оценки показателей качества, методы оптимизации строения и свойств материала с заданными свойствами при максимальном ресурсосбережении; влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии	правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений; анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях; устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций; производить испытания строительных материалов по стандартным методикам	методами контроля качества и безопасности используемых материалов, их соответствие заявленным сертификатам качества производителей; методами обследования и определения состояния строительных конструкций

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Таблица 2

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	Коды формируемых компетенций
		3	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6	ПК-1, ПК-5
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):			
- лекции	36	36	
- практические занятия	-	-	
- лабораторные работы	54	54	
- в том числе аудиторная СРС	18	18	
- внеаудиторная СРС всего	126	126	
Аттестация: экзамен	36	36	

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

Календарный план, наименование разделов учебного модуля с указанием трудоемкости по видам учебной работы представлены в технологической карте учебного модуля (приложение Б).

Раздел 1. Основы архитектурного материаловедения.

1.1 Введение в архитектурное материаловедение. Взаимосвязь архитектуры и строительных материалов.

1.2 Основные свойства строительных материалов. Эксплуатационно-технические свойства. Эстетические характеристики. Стандартизация и классификация материалов.

Раздел 2. Основные виды и характеристика материалов.

2.1 Древесные материалы

Определение, краткие исторические сведения. Основы производства. Номенклатура. Свойства. Применение.

2.2 Материалы из природного камня

Определение, краткие исторические сведения. Основы производства. Номенклатура. Свойства. Применение.

2.3 Керамические материалы

Определение, краткие исторические сведения. Основы производства.

2.4 Керамические материалы

Номенклатура. Свойства. Применение.

2.5 Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов

Определение, краткие исторические сведения. Основы производства. Номенклатура. Свойства. Применение.

2.6 Металлические материалы

Определение, краткие исторические сведения. Основы производства. Номенклатура. Свойства. Применение.

2.7 Минеральные вяжущие и материалы на их основе

Определение, краткие исторические сведения. Основы производства.

2.8 Минеральные вяжущие и материалы на их основе

Номенклатура. Свойства. Применение.

2.9 Материалы на основе полимеров

Определение, краткие исторические сведения. Основы производства.

2.10 Материалы на основе полимеров

Номенклатура. Свойства. Применение.

2.11 Материалы специального назначения

Дополнительные сведения о кровельных, гидроизоляционных, герметизирующих материалах.

2.12 Материалы специального назначения

Дополнительные сведения о теплоизоляционных, звукопоглощающих материалах.

2.13 Материалы специального назначения

Дополнительные сведения о лакокрасочных и отделочных материалах.

2.14 Материалы в архитектурном творчестве

Роль материала при формировании архитектурного образа зданий и сооружений. Методические основы рационального выбора строительных материалов.

4.3 Лабораторный практикум

Лабораторные работы проводятся в часы аудиторных лабораторных работ. Темы лабораторных работ приведены ниже.

Методические указания к лабораторным студентам выдаются на время проведения занятия. Электронную версию МУ можно скачать на сайте университета в разделе УМК по адресу <http://www.novsu.ru/study/umk>. Варианты заданий подбираются студентами по выданному им шифру задания и приведены в МУ к каждой лабораторной работе.

Раздел 1

ЛР1 — Лабораторная работа № 1. Древесина.

Раздел 2

ЛР2 — Лабораторная работа № 2. Кирпич.

ЛР3 — Лабораторная работа № 3. Портландцемент.

ЛР4 — Лабораторная работа № 4. Заполнители для тяжелого бетона (песок).

ЛР5 — Лабораторная работа № 5. Заполнители для тяжелого бетона (крупный заполнитель).

ЛР6 — Лабораторная работа № 6. Подбор состава бетона.

Рекомендации по выполнению лабораторных работ приведены в методических рекомендациях к лабораторным работам.

4.4 Курсовые проекты (работы)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены.

4.5 Организация изучения учебного модуля

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; промежуточный - 9 неделя; семестровый – по окончании изучения УМ.

Текущий контроль осуществляется проверкой выполнения и защитой лабораторных работ в соответствии с технологической картой. Текущий контроль теоретических знаний осуществляется при защите лабораторных работ путем проведения собеседования по теоретическому материалу соответствующему теме лабораторной работы. Промежуточный контроль проводится на 9-ой недели путем суммирования баллов, набранных студентами за выполнение ЛР1-ЛР3 и ИДЗ-1. Семестровый контроль производится на 18 недели путем суммирования баллов за выполнение и защиту ЛР1-ЛР6 и ИДЗ-1, ИДЗ-2. Студенты, выполнившие все работы допускаются к теоретическому экзамену.

Форма проведения итоговой аттестации - устный по вопросам / письменный по вопросам экзамен. Проведение итоговой аттестации (экзамен) описано в ФОС к данному УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положением от 25.06.2013 № 9 «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

Характеристики применяемых оценочных средств и критерии приведены в ФОС.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено **Картой учебно-методического обеспечения** (Приложение В)

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используется лаборатория «Строительных материалов» с необходимым лабораторным оборудованием, а также компьютерный класс, оборудованный мультимедийными средствами для демонстрации лекций-презентаций.

Доступны электронные издания, содержащиеся в электронно-библиотечной системе НовГУ, и Интернет-ресурсах.

Приложение А
(обязательное)

**Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля
«Архитектурное материаловедение, современные стройматериалы и оборудование»**

Методические рекомендации устанавливают порядок и методику изучения теоретического и практического материала учебного модуля. Методические рекомендации составлены по каждому виду учебной работы, включенной в модуль. Методические рекомендации нацеливают студента на творческую самостоятельную работу.

Подробные рекомендации по организации изучения учебного модуля приведены в методических рекомендациях по преподаванию УМ «Архитектурное материаловедение, современные стройматериалы и оборудование». В данном приложении к рабочей программе приводятся выдержки, отображающие основные применяемые образовательные технологии для целей изучения учебного модуля «Архитектурное материаловедение, современные стройматериалы и оборудование».

Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала, самостоятельное изучение студентами учебной, учебно-методической и справочной литературы, свободные дискуссии по освоенному им материалу, либо тестовые ответы, использование иллюстративных видеоматериалов (Видеофильмы, фотографии, интернет материалы).

В качестве форм текущей аттестации студентов используются рейтинговая оценка (Выполнение и защита лабораторной работы). Семестровая аттестация проводится путем суммирования баллов за выполнение лабораторных работ, заданий для внеаудиторной СРС и экзамена.

Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля.

На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного оборудования, содержащим записи основных методов выполнения технологических процессов и строительно-монтажных работ, а также отображающим характерные последовательности выполнения технологических операций. Посредством рассмотрения примеров реализации различных процессов, необходимо достичь понимания обучающимися сути и назначения осваиваемой дисциплины.

Для наиболее эффективного изучения дидактических единиц модуля самостоятельная работа должна сопровождаться проработкой конспекта лекций для студентов очного отделения и составлением конспекта студентами заочного отделения.

Методические рекомендации по лабораторным работам.

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется при выполнении лабораторных заданий. Выполнение лабораторных работ регламентируется технологической картой модуля, которую преподаватель доводит до студентов на первой лекции. В карте учебно-методического обеспечения указаны сведения о первоисточниках.

Самостоятельная работа студентов

Основным способом приобретения и закрепления знаний по будущей профессии является самостоятельная работа студентов. В процессе самостоятельной работы происходит наиболее качественная переработка и преобразование полученной на лекциях, практических и лабораторных занятиях информации в глубокие и прочные знания, умения и навыки. Самостоятельная работа обеспечивает непрерывность и системный характер познавательной деятельности, развивает творческую активность будущих специалистов, способствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы по проблемам естественнонаучных и инженерных дисциплин, ориентирует студента на умение применять полученные теоретические знания на практике и проводится в следующих видах:

- Проработка лекционного материала,

- Подготовка к лабораторным занятиям,
- Подготовка к защите лабораторных работ,
- Выполнение индивидуальных домашних заданий (ИДЗ),
- Подготовка к защите индивидуальных домашних заданий (ИДЗ),
- Подготовка к экзамену.

Темы индивидуальных домашних заданий (ИДЗ), внеаудиторная СРС.

ИДЗ-1. Физико-химические методы оценки состава и структуры. Понятие о композиционных материалах. Сырье для производства строительных материалов.

ИДЗ-2. Строительные материалы и изделия, получаемые термической обработкой минерального сырья. Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ.

ИДЗ-3. Строительные материалы на основе органического сырья. Строительные материалы специального функционального назначения.

Таблица А1 - Формы проведения лекционно-практических занятий

Тема занятий	Форма проведения
Раздел 1. Основы архитектурного материаловедения.	
1.1 Содержание и разделы курса, методика изучения. Нормативная, инструктивная, техническая и учебно-методическая литература. Требования к самостоятельной работе студентов.	Вводная лекция. Самообразовательная деятельность.
1.2 Введение в архитектурное материаловедение.	Обзорная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность. Формирование умений и навыков испытания древесины.
Раздел 2. Основные виды и характеристика материалов.	
2.1 Древесные материалы	Выполнение лабораторной работы. Самообразовательная деятельность.
2.2 Материалы из природного камня	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность. Формирование умений и навыков испытания глиняного кирпича.
2.3 Керамические материалы	Информационная лекция. Самообразовательная деятельность.
2.4 Керамические материалы	Выполнение лабораторной работы. Самообразовательная деятельность.
2.5 Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность. Формирование умений и навыков испытания цемента.
2.6 Металлические материалы	Информационная лекция. Самообразовательная деятельность.
Рубежный контроль	Рефлексия, оценка достижений. Самообразовательная деятельность.
2.7 Минеральные вяжущие и материалы на их основе	Информационная лекция. Выполнение лабораторной работы. Самообразовательная деятельность. Формирование умений и навыков испытания песка.
2.8 Минеральные вяжущие и материалы на их основе	Информационная лекция. Самообразовательная деятельность.
2.9 Материалы на основе полимеров	Выполнение лабораторной работы. Самообразовательная деятельность.
2.10 Материалы на основе полимеров	Информационная лекция. Выполнение лабораторной работы. Самообразовательная деятельность. Формирование умений и навыков испытания крупного заполнителя.
2.11 Материалы специального назначения	Вводная лекция. Обзорная лекция. Самообразовательная деятельность.
2.12 Материалы специального назначения	Выполнение лабораторной работы. Самообразовательная деятельность.
2.13 Материалы специального назначения	Информационная лекция. Выполнение лабораторной работы. Формирование умений и навыков подбора состава бетона. Самообразовательная деятельность.
2.14 Материалы в архитектурном творчестве	Информационная лекция. Самообразовательная деятельность.
Семестровый контроль	Рефлексия, оценка достижений. Самообразовательная деятельность.

Приложение Б
(обязательное)

Технологическая карта
учебного модуля «Архитектурное материаловедение, современные стройматериалы и оборудование»
семестр 3, ЗЕТ 6, вид аттестации экзамен, акад. часов 216, баллов рейтинга 300

№ и наименование раздела учебного модуля	№ неде- ли сем.	Трудоемкость, ак.час					Форма текущего контроля успеv. (в соотv. с паспор- том ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	в т.ч. АСРС			
Раздел 1. Основы архитектурного материаловедения.	1-2	4	-	6	2	14		
1.1 Введение в архитектурное материаловедение. Взаимосвязь архи- тектуры и строительных материалов.	1	2	-	3	1	7		
1.2 Основные свойства строительных материалов. Эксплуатационно- технические свойства. Эстетические характеристики. Стандартизация и классификация материалов.	2	2	-	3	1	7	ЛР1	25
Раздел 2. Основные виды и характеристика материалов.	2-18	32	-	48	16	27		
2.1 <i>Древесные материалы</i> Определение, краткие исторические сведения. Основы производства. Номенклатура. Свойства. Применение.	3	2	-	3	1	7		
2.2 <i>Материалы из природного камня</i> Определение, краткие исторические сведения. Основы производства. Номенклатура. Свойства. Применение.	4	2	-	3	1	7	ЛР2	25
2.3 <i>Керамические материалы</i> Определение, краткие исторические сведения. Основы производства.	5	2	-	3	1	7	ИДЗ-1	50
2.4 <i>Керамические материалы</i> Номенклатура. Свойства. Применение.	6	2	-	3	1	7		
2.5 <i>Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов</i> Определение, краткие исторические сведения. Основы производства. Номенклатура. Свойства. Применение.	7	2	-	3	1	7	ЛР3	25
2.6 <i>Металлические материалы</i> Определение, краткие исторические сведения. Основы производства. Номенклатура. Свойства. Применение.	8	2	-	3	1	7		

Рубежный контроль	9	2	-	3	1	7		
2.7 Минеральные вяжущие и материалы на их основе Определение, краткие исторические сведения. Основы производства.	10	2	-	3	1	7	ЛР4	25
2.8 Минеральные вяжущие и материалы на их основе Номенклатура. Свойства. Применение.	11	2	-	3	1	7		
2.9 Материалы на основе полимеров Определение, краткие исторические сведения. Основы производства.	12	2	-	3	1	7		
2.10 Материалы на основе полимеров Номенклатура. Свойства. Применение.	13	2	-	3	1	7	ЛР5	25
2.11 Материалы специального назначения Дополнительные сведения о кровельных, гидроизоляционных, герметизирующих материалах.	14	2	-	3	1	7	ИДЗ-2	25
2.12 Материалы специального назначения Дополнительные сведения о теплоизоляционных, звукопоглощающих материалах.	15	2	-	3	1	7		
2.13 Материалы специального назначения Дополнительные сведения о лакокрасочных и отделочных материалах.	16	2	-	3	1	7	ЛР6	25
2.14 Материалы в архитектурном творчестве Роль материала при формировании архитектурного образа зданий и сооружений. Методические основы рационального выбора строительных материалов.	17	2	-	3	1	7	ИДЗ-3	25
Семестровый контроль	18	2	-	3	1	7		
Аттестация: Экзамен								50
Итого:	1-18	36	-	54	18	126		300

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины

(в соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования» от 27.09.2011г. № 32):

- оценка «удовлетворительно» – 150 - 209 баллов;
- оценка «хорошо» – 210 - 269 баллов;
- оценка «отлично» – 270 - 300 баллов.

Приложение В
(обязательное)

Карта учебно-методического обеспечения

Учебного модуля Архитектурное материаловедение, современные стройматериалы и оборудование

Направление (специальность) 07.03.01 — Архитектура

Формы обучения очная

Курс 2 Семестр 3

Часов: всего 216, лекций 36, практ. зан. —, лаб. раб. 54, СРС и виды индивидуальной работы (курсовая работа, КП) 126

Обеспечивающая кафедра «Строительные конструкции»

Таблица 1 - Обеспечение учебного модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1. Байер В.Е. Архитектурное материаловедение: Учеб. для вузов по спец. "Архитектура".- М.: Архитектура-С, 2006. – 261 с.	22	
2. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение: Учеб. пособие для строит. вузов. - 3-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2008.- 700 с	30	
Учебно-методические издания		
1. Рабочая программа. Сост. О.А.Малухина; НовГУ им. Ярослава Мудрого, Великий Новгород, 2017. –16 с.		
2. Строительные материалы: Сб. лаб. раб. / Сост. В.А. Колотыгин, А.В. Кириллов; НовГУ. – Великий Новгород. 2007. – 65 с.		

Таблица 2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Нали- чие в ЭБС
1. Алимов Л.А. Строительные материалы: учебник: для бакалавров / Л.А. Алимов, В. В. Воронин. - 3-е изд., стер.- М.: Академия, 2016. - 319, [1] с.	3	
2. Горчаков Г. И. Строительные материалы : учеб. пособие для вузов / Г. И. Горчаков, Ю. М. Баженов.- М.: Стройиздат, 1986. - 687 с.	25	

Таблица 3 – Информационное обеспечение учебного модуля

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
интернет-ресурс «dwg.ru»	http://dwg.ru/	Материалы для проектирования
интернет-ресурс «Альфа-СК»	http://ikalfa.ru/	ГОСТы, СНиПы, технологические строительные карты и другая техническая литература и способы их получения
сайт Российской государственной библиотеки	http://www.rsl.ru/	Техническая литература
сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России	http://www.gpntb.ru/	
сайт Научной электронной библиотеки	http://elibrary.ru/	
Электронная справочная система по нормативным документам "NormaCS" Строительство МАХ	http://10.0.10.182:8888 для локальной сети НовГУ	ГОСТы, СНиПы, технологические строительные карты и другая техническая литература

Действительно для учебного года _____ / _____

Зав. кафедрой _____ А.С. Вареник
_____ 201..... г.

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ:

должность

подпись

расшифровка

Приложение Г

Вопросы для контроля теоретического материала и самостоятельной подготовке к экзамену

1. Введение в архитектурное материаловедение, понятие о взаимосвязи архитектуры и строительных материалов. Основная терминология – строительные материалы (их виды), «изделия» (их виды), «конструкции».
2. Классификация строительных материалов и изделий по происхождению, видам основного сырья, по способам производства.
3. Классификация строительных материалов и изделий по видам продукции, по назначению, областям применения.
4. Классификация общих свойств строительных материалов. Взаимосвязь свойств материалов и рациональных областей их применения.
5. Связь состава, структуры и свойств строительных материалов.
6. Физические свойства: плотность, пористость, гигроскопичность, влажность, водопоглощение, морозостойкость.
7. Механические свойства: прочность, твердость, пластичность, истираемость.
8. Архитектурно-художественные свойства: форма, цвет, текстура, фактура поверхности.
9. Биологическая стойкость строительных материалов. Долговечность. Коррозионная стойкость.
10. Древесные строительные материалы. Породы и строение древесины. Положительные свойства и недостатки древесины. Пороки древесины.
11. Применение древесных материалов в современных конструкциях и изделиях. Защита древесины от гниения и возгорания.
12. Классификация горных пород по условиям их образования. Минералогический состав и характеристики горных пород, применяемых в архитектурно-строительной практике.
13. Строительные материалы из природного камня. Применение природного камня как конструкционного материала и для наружной и внутренней отделки зданий и сооружений. Изделия из отходов камнеобрабатывающей промышленности.
14. Керамические строительные материалы. Классификация керамических материалов и изделий по конструктивному назначению, структура черепка, температура плавления.
15. Керамические стеновые камни и фасадные облицовочные изделия. Керамические изделия для внутренней облицовки. Свойства, классификация.
16. Строительные материалы из стекла и других минеральных расплавов. Классификация, свойства, области применения.
17. Изделия из стекла: листовое стекло, стеклоблоки, стеклопакеты, стеклопрофилит.
18. Металлические строительные материалы. Свойства чугуна и стали. Сортамент стального проката.
19. Минеральные вяжущие и строительные материалы на их основе.
20. Портландцемент. Свойства. Применение.
21. Гипсовые вяжущие. Свойства. Применение. Магнезиальные вяжущие. Применение. Жидкое стекло.
22. Строительные растворы. Их классификация, основные свойства.
23. Бетоны. Классификация, свойства и область применения. Бетоны специального назначения.
24. Строительные материалы на основе полимеров.
25. Строительные материалы специального назначения: кровельные, гидроизоляционные, герметизирующие, теплоизоляционные, звукопоглощающие.
26. Лакокрасочные материалы. Свойства. Применение.
27. Роль материала при формировании архитектурного образа зданий и сооружений. Методические основы рационального выбора строительных материалов.

Приложение Д

Образец экзаменационного билета

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Кафедра строительных конструкций

Экзаменационный билет № 3

Дисциплина Архитектурное материаловедение, современные стройматериалы и оборудование

Для направления 07.03.01 – Архитектура

1 Классификация строительных материалов и изделий по видам продукции, по назначению, областям применения.

2 Задача. Определить массу негашеной извести, которую можно получить из 20 т известняка. Известняк содержит 95% кальцита (CaCO_3). Влажность известняка составляет 4%.

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____

Приложение Е

Образцы индивидуальных домашних заданий по темам

ИДЗ-1.

Задачи

1. Установить возможность применения для устройства фундаментов во влажных грунтах буттового камня из известняка, имеющего в сухом состоянии предел прочности при сжатии 101,2 МПа, а в насыщенном водой состоянии — 86,2 МПа.
2. Определить пустотность щебня, если плотность его зерен составляет $2,65 \text{ г/см}^3$, а насыпная плотность — 1550 кг/м^3 . Десять литров данного щебня перемешали с тремя литрами песка, имеющего пустотность 38%. Какова будет пустотность полученной смеси?

Вопросы

1. Прочность строительных материалов. Зависимость прочности от строения материала, пористости и влажности.
2. Изверженные (магматические) глубинные горные породы: минеральный состав, структура, технические свойства и применение в строительстве (ответ можно представить в виде таблицы).
3. Породообразующие минералы осадочных горных пород химического происхождения.
4. Классификация керамических изделий по назначению.

ИДЗ-2.

Задачи

1. Определить массу негашеной извести, которую можно получить из 20 т известняка. Известняк содержит 95% кальцита (CaCO_3). Влажность известняка составляет 4%.
2. Бетон на портландцементе через 7 суток твердения в нормальных условиях при испытании образцов $10 \times 10 \times 10 \text{ см}$ показал $R_{\text{сж}} = 15,2 \text{ МПа}$, а после тепловой обработки (пропаривании) образцов $15 \times 15 \times 15 \text{ см}$ предел прочности при сжатии составил 16,2 МПа. Рассчитать, какую долю от нормативной прочности (класса бетона по прочности) составляет прочность бетона после пропаривания.

Вопросы

1. Твердение портландцемента по А.А. Байкову.
2. Применение гранулированных доменных шлаков в производстве цемента. Состав и свойства доменных шлаков. Шлакопортландцемент: состав, свойства и области применения.
3. Класс бетона по прочности. Связь между нормативной и средней прочностью бетона.
4. Особенности ухода за твердеющим бетоном в зимнее время.
5. Сырьевые материалы для производства автоклавных изделий.

ИДЗ-3.

Задачи

1. Образец древесины (дуба) размером $2 \times 2 \times 3 \text{ см}$ имеет массу 8,5 г и предел прочности при сжатии вдоль волокон — 32 МПа. Определить, при какой влажности образца производилось испытание, если высушенный образец имеет массу 8,0 г. Определить предел прочности при сжатии и плотность дуба при стандартной влажности.

Вопросы

1. Достоинства и недостатки древесины как строительного материала.
2. Материалы, применяемые в качестве основы при производстве рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов.
3. Герметизирующие полимерные материалы. Пластмассовые трубы.
4. Теплоизоляционные материалы на основе органического сырья: разновидности, свойства и применение.
5. Технические свойства лакокрасочных материалов и пигментов.