

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

Кафедра строительных конструкций



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИПТ

А.Н. Чадин

февраль 2014 г.

СОВРЕМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина по направлению 270800.62 – Строительство
Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного отдела

О.Б. Широколобова

« 28 » декабря 2013 г.

Разработал

доцент КСК

В.А. Колотыгин

« 2 » сентября 2013 г.

Принято на заседании кафедры
Заведующий кафедрой

А.С. Вареник

« 2 » сентября 2013 г.

Великий Новгород
2013

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому мышлению, обучение общим закономерностям связи структуры и свойств строительных материалов и изделий в рамках развиваемого в настоящее время научного строительного материаловедения (НСМ), а также целенаправленному созданию строительных материалов, изделий и конструкций с заданными структурой и свойствами в результате использования оптимальных технологических процессов. Рассматриваются перспективы развития строительных материалов с точки зрения использования техногенных отходов или вторичных ресурсов, а также местного сырья при их получении, снижения энергоемкости и повышения качества.

Дисциплина является одной из важнейших, определяющих уровень профессиональной подготовки современного бакалавра-инженера.

Преподавание дисциплины состоит в том, чтобы, используя принципы и методы научного познания, овладеть основными понятиями, необходимыми для решения задач; на примерах функциональной взаимосвязи материала и конструкции продемонстрировать сущность научного подхода, специфику строительных материалов и общности их понятий в решении возникающих проблем. При этом решаются следующие задачи:

- раскрыть роль и значение материалов как элементов системы материал — конструкция, обеспечивающих функционирование конструкции с заданной надежностью и безопасностью, для построения моделей реальных процессов и явлений;
- формирование личности студента, развитие его интеллекта, способностей к логическому мышлению;
- показать возможности решения задач оптимизаций свойств материалов, как элементов системы, программными средствами на компьютере;
- на примерах способов, лежащих в основе создания материалов с требуемыми служебными свойствами, включающих соответствующий выбор сырья, утилизацию отходов продемонстрировать студентам сущность научного подхода, специфику строительных материалов и их роль в прикладных 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 дисциплины в структуре ООП направления подготовки

Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла Б.3 основной образовательной программы (далее — ООП) направления подготовки 270800.62 - Строительство, квалификация (степень) – бакалавр.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные тенденции развития производства строительных материалов и конструкций в условиях рынка и методы повышения их конкурентоспособности;
- технико-экономическое значение экономии материальных, трудовых и энергетических ресурсов при изготовлении и применении строительных материалов и изделий;
- определяющее влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии;
- мероприятия по охране окружающей среды и созданию экологически чистых материалов, безопасности труда при изготовлении и применении материалов и изделий.

Уметь:

- анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности среды на выбор материалов;
- устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций;
- выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации, используя вариантный метод оценки;

Владеть:

- методикой расчета потребности материалов для изготовления и монтажа конструкций;
- умением осуществлять контроль наличия документов Госсанэпиднадзора, подтверждающих экологическую чистоту и радиационную безопасность используемых материалов, их соответствие заявленным сертификатам качества производителей;
- опытом совместной работой с технологами и специалистами в разработке технологических регламентов на производство и технических условий на применение материалов.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

В процессе изучения данной дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

общекультурные (ОК)

- **ОК-5** — способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности:

- умеет анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности среды на выбор материалов;

- умеет осуществлять контроль наличия документов Госсанэпиднадзора, подтверждающих экологическую чистоту и радиационную безопасность используемых материалов, их соответствие заявленным сертификатам качества производителей.

профессиональные (ПК)

- **ПК-12** — владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования:

- владеет методами теоретического и экспериментального исследования строительных материалов, изделий и конструкций;

- демонстрирует готовность выявить сущность проблем, возникающих в ходе исследований, и готовность привлечь для их решения соответствующий математический аппарат;

- способен устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций;

- умеет выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации, используя вариантный метод оценки.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Трудоемкость дисциплины и формы аттестации

Очная форма обучения

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам
		6
Полная трудоемкость дисциплины в зачетных единицах (ЗЕ), в т.ч.:	2	2
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):		
- лекции	18	18
- практические занятия	18	18
- в том числе, аудиторная СРС	12	12
- внеаудиторная СРС	36	36
Аттестация:		
- зачет		

Заочная форма обучения

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	
		7	8
Полная трудоемкость дисциплины в зачетных единицах (ЗЕ), в т.ч.:	2		2
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):			
- лекции	8	1	7
- практические занятия	2		2
- внеаудиторная СРС	60		60
Аттестация:			
- зачет	2		2

Сокращённая форма обучения

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	
		5	6
Полная трудоемкость дисциплины в зачетных единицах (ЗЕ), в т.ч.:	2		
- переаттестовано	1		
- индивидуальная трудоемкость			1
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):			
- лекции	4	1	3
- внеаудиторная СРС	64		64
Аттестация:			
- зачет	4		4

4.2 Содержание дисциплины

Раздел	Семестр	№ недели	Трудоемкость по видам УР, АЧ				Баллы Рейтинга		Рекомендуемые источники
			лек	ПР	В т.ч. ауд. СРС	Вне ауд. СРС	Пороговый	Максимальный	
Раздел 1. Основы строительного материаловедения.	6	1-2	3	1	1	4			
1.1 <i>Введение.</i> Предмет, цель и задачи курса. Содержание и объём курса, порядок проведения занятий и отчётности по ним. Нормативная, техническая и учебно-методическая литература. Требования к самостоятельной работе студентов. Взаимосвязь общетеоретических и общетехнических дисциплин при изучении курса. Роль и значение материалов в строительстве. Строение основные свойства.	6	1	2			2			
1.2 Понятие о композиционных материалах. Состав и строение монолита. Оценка матрицы и упрочнителя в формировании свойств композита. Строительные материалы — композиты.	6	2	1	1	1	2			
Раздел 2. Современные конструкционные материалы.	6	3-14	12	14	8	26			
2.1 <i>Минеральное сырье для производства строительных материалов и его добыча.</i> Сырье для производства современных строительных материалов. Магматические, осадочные, метаморфические горные породы. Техногенные отходы. Природные каменные материалы и изделия. Классификация по эксплуатационно-механическим свойствам. Применение и предохранение от разрушения.	6	3	1	1	1	2			
2.2 <i>Стекло и изделия из стекла.</i> Классификация и ассортимент стекла и стеклоизделий Составы и свойства стекол, их применение.	6	4	1	1		2			

Раздел	Семестр	№ недели	Трудоемкость по видам УР, АЧ				Баллы Рейтинга		Рекомендуемые источники
			лек	ПР	В т.ч. ауд. СРС	Вне ауд. СРС	Пороговый	Максимальный	
2.3 <i>Стеновые материалы и изделия.</i> Керамические стеновые материалы и изделия. Силикатный кирпич и камни. Стеновые панели и блоки из ячеистого бетона.	6	5	1	1	1	2			
2.4 <i>Керамические материалы и изделия.</i> Классификация, назначение, физико-механические свойства. Сырье для производства. Технологические процессы и оборудование для производства строительной керамики.	6	6	1	1		2			
2.5 <i>Асбестоцементные изделия.</i> Основные свойства асбестоцемента. Основные типы асбестоцементных изделий. Производство декоративных асбестоцементных изделий. Утилизация отходов производства.	6	7	1	1	1	2			
2.6 <i>Сборные железобетонные изделия и конструкции.</i> Современные типы эффективных сборных железобетонных конструкций. Конструкции и изделия спецжелезобетона.	6	8	1	1		2			
Рубежный контроль	6	9		2	2	2	25	50	
2.7 <i>Нерудные строительные материалы.</i> Состав и свойства.	6	10	1	1		2			
2.8 <i>Пористые заполнители для бетонов.</i> Определение, классификация, свойства. Технология и способы производства.	6	11	1	1	1	2			
2.9 <i>Мягкие кровельные и гидроизоляционные материалы.</i> Классификация. Состав и свойства материалов. Технология производства и применение.	6	12	1	1		2			
2.10 <i>Теплоизоляционные и акустические материалы и изделия.</i> Классификация теплоизоляционных и материалов и изделий. Классификация акустических и материалов и изделий.	6	13	1	1	1	2			
2.11 <i>Полимерные строительные материалы.</i> Классификация. Основные требования, предъявляемые к полимерным материалам и изделиям.	6	14	1	1		2			
2.12 <i>Облицовочные материалы из природного камня.</i> Характеристика горных пород. Требования к блокам камня. Виды облицовочных материалов.	6	15	1	1	1	2			

Раздел	Семестр	№ недели	Трудоемкость по видам УР, АЧ				Баллы Рейтинга		Рекомендуемые источники
			лек	ПР	В т.ч. ауд. СРС	Вне ауд. СРС	Пороговый	Максимальный	
Раздел 3. Основные процессы в технологии конструкционных материалов	6	16-18	3	3	3	6			
3.1 Общие принципы получения строительных материалов <i>Металлические конструкции.</i> Стальные конструкции, алюминиевые конструкции. <i>Железобетонные и каменные конструкции.</i> Изготовление ж/б конструкций. Применение бетона в сборных и монолитных ж/б конструкциях. <i>Каменные конструкции.</i> Вторичное использование материала каменных, бетонных и ж/б конструкций.	6	16	2			2			
3.2 Деревянные конструкции. Материалы для деревянных конструкций. Деревянные клееные конструкции и сборные дома. <i>Полимерные конструкции.</i> Пневматические конструкции. Оболочки из пластмасс. Полимербетонные конструкции. Трехслойные панели. <i>Антикоррозионная защита конструкций.</i> Материалы для защиты от коррозии. Защита от коррозии строительных конструкций.	6	17	1	1	1	2			
Семестровый контроль	6	18		2	2	2	51	100	

4.3 Темы практических занятий, аудиторная СРС (неделю проведения и количество часов см. п.4.2):

Раздел 1

Практические работы:

- 1 — Работа с нормативной литературой.

Раздел 2

Практические работы:

- 1 — Обеспечение требований промышленной санитарии.
2, 3 — Расчет ПДВ.
4, 5 — Расчет ПДК.
6, 7 — Расчет массы для керамических санитарных изделий и плиток для внутренней облицовки стен.
8, 9 — Расчет температурного коэффициента линейного расширения глазури.
10, 11 — Метод пересчета борных соединений в глазури.
12, 13 — Требования к блокам камня.

Аудиторная СРС:

- 1 — Стекловарение.
2 — Стеновые панели и блоки из ячеистого бетона.
3 — Технологические процессы и оборудование для производства изделий строительной керамики.
4 — Рубежный контроль.
5 — Характеристика горных пород, используемых для изготовления облицовочных материалов.
6 — Месторождения природного камня и способы их разработки.
7 — Экономика производства сборного железобетона.

Раздел 3

Практические работы:

- 1 — Материалы клеящие (клеи и мастики).
2 — Теплоизоляционные материалы.

Аудиторная СРС:

- 1 — Основные процессы в технологии конструкционных материалов.
3 — Рубежный контроль.

4.4 Темы внеаудиторной СРС:

1. Физико-химические методы оценки состава и структуры. Понятие о композиционных материалах. Сырье для производства строительных материалов.
2. Общие принципы получения строительных материалов

4.5 Формирование компетенций студентов

№ модуля дисциплины	Трудоемкость модуля, АЧ	компетенции
Раздел 1	4	ОК-5, ПК-12
Раздел 2	26	ОК-5, ПК-12
Раздел 3	6	ОК-5, ПК-12

5 Образовательные технологии

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации следующих образовательных технологий.

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое обучение, контекстное обучение, технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления.

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня (задающих организационные формы взаимодействия субъектов образовательного процесса), осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

- лекционные (вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция, лекция-консультация);
- практические (углубление знаний, полученных на теоретических занятиях);
- тренинговые (формирование определенных умений и навыков);
- активизации познавательной деятельности (приемы технологии развития критического мышления через чтение и работу с литературой);
- самоуправления (самостоятельная работа студентов, самостоятельное изучение материала).

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиасредств при проведении лекционных и практических занятий.

Формы проведения лекционно-практических занятий по дисциплине представлены в таблице (рекомендуемые).

Тема занятий	Форма проведения
<i>Раздел 1. Основы строительного материаловедения.</i>	
1.1 Введение.	Вводная лекция. Обзорная лекция. Самообразовательная деятельность.
1.2 Понятие о композиционных материалах.	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
<i>Раздел 2. Современные конструкционные материалы.</i>	
2.1 Минеральное сырье для производства строительных материалов и его добыча.	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность. Формирование умений и навыков испытания каменных материалов.
2.2 Стекло и изделия из стекла.	Информационная лекция. Самообразовательная деятельность.
2.3 Стеновые материалы и изделия.	Информационная лекция. Решение задач. Работа в группах. Самообразовательная деятельность. Формирование умений и навыков испытания глиняного кирпича.
2.4 Керамические материалы и изделия..	Информационная лекция. Самообразовательная деятельность.
2.5 Асбестоцементные изделия..	Информационная лекция. Решение задач. Работа в группах. Самообразовательная деятельность. Формирование умений и навыков испытания строительного гипса.
2.6 Сборные железобетонные изделия и конструкции.	Информационная лекция. Самообразовательная деятельность.
Рубежный контроль	Формирование умений и навыков испытания портландцемента. Рефлексия, оценка достижений.
2.7 Нерудные строительные материалы.	Информационная лекция. Самообразовательная деятельность.
2.8 Пористые заполнители для бетонов..	Информационная лекция. Решение задач. Работа в группах. Самообразовательная деятельность. Формирование умений и навыков испытания заполнителей для тяжелого бетона.
2.9 Мягкие кровельные и гидроизоляционные материалы..	Лекция-презентация. Самообразовательная деятельность.
2.10 Теплоизоляционные и акустические материалы и изделия.	Информационная лекция. Решение задач. Работа в группах. Самообразовательная деятельность. Формирование умений и навыков испытания бетона.
2.11 Полимерные строительные материалы.	Информационная лекция. Самообразовательная деятельность.

2.12 Облицовочные материалы из природного камня.	
Раздел 3. Основные процессы в технологии конструкционных материалов	
3.1 Общие принципы получения строительных материалов	Вводная лекция. Обзорная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность. Формирование умений и навыков испытания битума.
3.2 Общие принципы получения строительных материалов	Информационная лекция. Самообразовательная деятельность.
Семестровый контроль	Рефлексия, оценка достижений.

6. Оценочные средства контроля успеваемости

Для оценки качества усвоения курса используются следующие формы контроля:

- **текущий:** контроль выполнения практических аудиторных заданий, контроль работы с литературой.
- **рубежный:** предполагает учет суммарных результатов по итогам текущего контроля за соответствующий период, систематичность работы и творческий рейтинг (участие в конференции, творческие идеи). Рубежный контроль осуществляется в два этапа и состоит из ответов на теоретические вопросы и выполнении практических аудиторных заданий.
- **семестровый:** осуществляется в конце семестра посредством зачета, который принимается согласно рабочему учебному плану в период экзаменационной сессии, и суммарных баллов за семестр.

Зачет по дисциплине принимается в часы аудиторной СРС.

Вопросы приведены в приложении А.

Технологическая карта дисциплины с оценкой различных видов учебной деятельности по этапам контроля приведена в приложении Б.

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины:

- пороговый («оценка «удовлетворительно») – 50 – 69 баллов.
- стандартный (оценка «хорошо») – 70 – 89 баллов.
- эталонный (оценка «отлично») – 90 – 100 баллов.

Критерий	В рамках формируемых компетенций студент демонстрирует
пороговый	знание и понимание теоретического содержания курса с незначительными пробелами; несформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, низкое качество выполнения учебных заданий (не выполнены, либо оценены числом баллов, близким к минимальному); низкий уровень мотивации учения;
стандартный	полное знание и понимание теоретического содержания курса без пробелов; недостаточную сформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях; достаточное качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками); средний уровень мотивации учения;
эталонный	полное знание и понимание теоретического содержания без пробелов; сформированность необходимых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, высокое качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (оценены числом баллов, близким к максимальному); высокий уровень мотивации учения.

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, 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 практическим занятиям,
- Подготовка к аудиторным контрольным работам,
- Подготовка к защите практических работ,
- Подготовка к зачету.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература:

1. Рыбьев И.А., Строительное материаловедение: Учеб. пособие для строит. вузов-М.: Высшая школа, 2002, 2008.-700,[2]с.
2. Волокитин Г.Г., Горленко Н.П. Физико-химические основы строительного материаловедения: Учеб. пособие для вузов -М.: Издательство АСВ,2004.-189,[1]с.
3. Тихомирова Т. Е., Отделочные материалы в строительстве: для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по направлению "Строительство" -М.: Академия,2011.-265, [2] с.
4. Попов К.Н., Каддо М.Б. Оценка качества строительных материалов: Учеб. пособие для вузов -М.: Высшая школа,2004.-286,[1]с.
5. Кавер Н.С., Современные материалы для отделки фасадов: Учеб. пособие -М.: Архитектура-С,2005.-118,[1]с.
6. Румянцева Е.Е., Губернский Ю.Д. Экологическая безопасность строительных материалов, конструкций и изделий: Учеб. пособие для студентов вузов-М.: Университетская кн., 2005.-197с.

7.2 Дополнительная литература:

7. Айрапетов Г.А., Безродный О.К. Строительные материалы: Учеб.-справ. пособие: По направлению "Строительство"-Ростов н/Д:Феникс,2009.-699,[1]с.
8. Бадьин Г.М., Справочник строителя-технолога: -М.: Издательство АСВ, 2008.-311,[1]с.
9. Основин В.Н., Шуляков Л.В. Справочник по строительным материалам и изделиям: -Ростов н/Д: Феникс, 2006, 2008.-443,[2]с.
10. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Строительные материалы из отходов промышленности: Учеб.-справ. пособие-Ростов н/Д:Феникс,2007.-363,[1]с.
11. Основин В.Н. Справочник по стройматериалам [Электронный ресурс]:учеб. для вузов-М.:Равновесие,2007.-1 электрон. опт. диск (CD-ROM)
12. Гипсовые материалы и изделия (производство и применение): Справочник-М.: Издательство АСВ,2004.-485,[3]с.

13. Мартин, Отделочные материалы: Энциклопедия: Более 800 образцов различных материалов и тканей для дизайна интерьеров-М.:Арт-Родник,2007.-256с

7.3 Перечень стандартов

14. ГОСТ 30515-97. Цементы. Общие технические условия.
15. ГОСТ 30744-2001. Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка.
16. ГОСТ 26633-91. Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.
17. Стандарт организации РОИС. СТО 0004-4807-001-2006. Теплозащитные свойства ограждающих конструкций.

Карта учебно-методического обеспечения по дисциплине представлена в приложении В.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине иногда необходим компьютерный класс, оборудованный мультимедийными средствами для демонстрации лекций-презентаций.

Приложение А

Вопросы к зачету по дисциплине «Современные конструкционные материалы» (для всех форм обучения)

1. Общие сведения о горных породах.
2. Строительные растворы. Классификация, свойства.
3. Портландцемент. Основные свойства и область применения.
4. Классификация строительных материалов. Стандартизация материалов и изделий.
5. Физические свойства строительных материалов.
6. Механические свойства строительных материалов.
7. Общие сведения о бетонах.
8. Основные свойства бетонов.
9. Особенности бетонирования в зимнее время.
10. Виды легких бетонов.
11. Производство железобетонных изделий.
12. Классификация и номенклатура железобетонных изделий.
13. Классификация керамических изделий. Основы технологии.
14. Стеновые керамические изделия.
15. Керамические изделия для облицовки.
16. Рулонные материалы на основе битума.
17. Классификация теплоизоляционных материалов.
18. Неорганические теплоизоляционные материалы.
19. Органические теплоизоляционные материалы.
20. Понятие о красочных составах.
21. Красочные составы: масляные, полимерные, эмалевые, силикатные.
22. Акустические материалы.
23. Физические и механические свойства древесины.
24. Положительные и отрицательные свойства древесины.
25. Автоклавные материалы и изделия.
26. Понятие о полимерах и пластмассах.
27. Пластмассы, свойства, применение.
28. Изделия из пластмасс.
29. Синтетические смолы, классификация, их свойства.
30. Как классифицируются и маркируются стали? Состав низколегированной строительной стали.
31. Опишите основные методы электродуговой сварки и области их применения. Как обеспечивается получение качественного сварного соединения при ручной дуговой сварке, при сварке под слоем флюса и в среде защитных газов?
32. Композиционные материалы, упрочненные дисперсными компонентами.
33. Композиционные материалы, упрочненные волокнистыми веществами.
34. Модифицированные растворы (сухие смеси).
35. Полимерные составы для ремонта бетона и натурального камня.
36. Полимерцементные растворы для ремонта бетонных и кирпичных конструкций.
37. Агрессивные среды для строительных конструкций.
38. Что такое пассивная и активная защита от коррозии?
39. Эффективные материалы для антикоррозийной защиты конструкций.
40. Основные виды полимербетонных конструкций.
41. Основные виды полимерных конструкций, применяемых в строительстве.
42. Деревянные конструкции, применяемые в современном строительстве.

43. Клееные деревянные конструкции, пространственные деревянные конструкции.
44. Железобетон как композиционный материал.
45. Способы ускорения твердения бетона.
46. Способы повышения прочности бетона.
47. Конкурентоспособность железобетона при сравнении с металлическими и деревянными конструкциями.
48. Специфика применения бетона в сборных, монолитных, сборно-монолитных конструкциях.
49. Основные конструктивные формы применения алюминия в строительстве.
50. Перспективы развития композиционных материалов.
51. Строительные материалы, модифицированные полимерами.

Приложение Б
Технологическая карта дисциплины
Трудоемкость дисциплины 2 ЗЕ = 50 б.*2 = 100 баллов.

Семестр Недели	Аудиторный контроль теоретических знаний (в баллах)	Работа на практических занятиях (в баллах)	Работа на аудиторных занятиях (ауд.СРС) (в баллах)
6 с	0-20	0-50	0-30
	<i>1 раздел</i>		
1	0-2		
2		ПР1(3 б.)	0-4
	<i>2 раздел</i>		
3	0-14	ПР2(3 б.)	0-2
4		ПР3(3 б.)	
5		ПР4(3 б.)	0-4
6		ПР5(3 б.)	
7		ПР6(3 б.)	0-2
8		ПР7(3 б.)	
9		ПР8(4 б.)	0-4
<i>Рубежная аттестация (не менее 25 баллов из 50 баллов)</i>			
10		ПР9(3 б.)	
11		ПР11(3 б.)	0-2
12		ПР12(3 б.)	
13		ПР13(3 б.)	0-2
14		ПР14(3 б.)	
15		ПР15(3 б.)	0-4
	<i>3 раздел</i>		
16	0-4		
17		ПР16(3 б.)	0-2
18		ПР17(4 б.)	0-4
	сессия		
<i>Итоговая аттестация (не менее 50 баллов из 100 баллов)</i>			

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины:

- пороговый («оценка «удовлетворительно») – 50-69 баллов.
- стандартный (оценка «хорошо») – 70-89 баллов.
- эталонный (оценка «отлично») – 90-100 баллов.

Приложение В

Карта учебно-методического обеспечения

Дисциплины — Современные конструкционные материалы

Специальность — 270800.62 Строительство

Форма обучения — очная

Всего часов 72, из них: лекций 18, пр. занятий 18, в том числе ауд. СРС 12, внеаудиторная СРС 36

Отделение — Строительное Обеспечивающая кафедра — СК Курс 3 Семестр 6

Таблица 1 - Обеспечение учебными изданиями

Библиографическое описание издания	Вид занятия, в котором используется	Кол. экз. в библиот. НовГУ	Примечание
1. Рыбьев И.А., Строительное материаловедение: Учеб. пособие для строит. вузов-М.: Высшая школа, 2002, 2008.-700,[2]с.	лекции, практика, СРС	33	
2. Волокитин Г.Г., Горленко Н.П. Физико-химические основы строительного материаловедения: Учеб. пособие для вузов -М.: Издательство АСВ,2004.-189,[1]с.	лекции, практика, СРС	5	
3. Тихомирова Т. Е., Отделочные материалы в строительстве: для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по направлению "Строительство" -М.: Академия,2011.-265, [2] с.	лекции, практика, СРС	2	
4. Попов К.Н., Каддо М.Б. Оценка качества строительных материалов: Учеб. пособие для вузов -М.: Высшая школа,2004.-286,[1]с.	лекции, практика, СРС	25	
5. Кавер Н.С., Современные материалы для отделки фасадов: Учеб. пособие -М.: Архитектура-С,2005.-118,[1]с.	лекции, практика, СРС	3	
6. Румянцева Е.Е., Губернский Ю.Д. Экологическая безопасность строительных материалов, конструкций и изделий: Учеб. пособие для студентов вузов-М.: Университетская кн., 2005.-197с.	лекции, практика, СРС	5	

Таблица 2 — Обеспечение дисциплины учебно-методическими изданиями

Библиографическое описание издания	Вид занятия, в котором используется	Кол. экз. в библиот. НовГУ	Кол. экз. на каф.	Примечание
1. Современные конструкционные материалы. Рабочая программа для дисциплины по направлению 270800.62 – Строительство / Сост. В. А. Колотыгин; НовГУ. – Новгород, 2013 – 18 с.	лекции, практика		1	http://www.novsu.ru/dept/1223/
2. Айрапетов Г.А., Безродный О.К. Строительные материалы: Учеб.-справ. пособие: По направлению "Строительство"-Ростов н/Д:Феникс,2009.-699,[1]с.	практика, СРС	1		
3. Бадьин Г.М., Справочник строителя-технолога: -М.: Издательство АСВ, 2008.-311,[1]с.	практика, СРС	4		
4. Основин В.Н., Шуляков Л.В. Справочник по строительным материалам и изделиям: -Ростов н/Д: Феникс, 2006, 2008.-443,[2]с.	практика, СРС	13		
5. Основин В.Н. Справочник по стройматериалам [Электронный ресурс]:учеб. для вузов-М.:Равновесие,2007.-1 электрон. опт. диск (CD-ROM)	практика, СРС	13		

Учебно-методическое обеспечение дисциплины 100%

Зав. кафедрой _____

« _____ » _____ 2013 г.