

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 11 7D 78 67 C2 66 A3 34 B2 CE 4F 9A FD E9 38 84 E5 28 4A 09

Владелец: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Новгородский государственный университет
имени Ярослава Мудрого»

Действителен: с 08.07.2021 до 08.10.2022



С.Б. Сапожков

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины (модуля)

**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ
КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

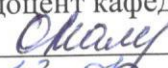
по направлению подготовки
08.04.01 Строительство

Направленность (профиль) - Промышленное и гражданское строительство

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела обеспечения
деятельности ИПТ

 О.В. Ушакова

«29» 01 2020 г.

Разработал
доцент кафедры СК
 О.А. Малухина
«13» 01 2020 г.

Принято на заседании кафедры

Протокол № 5 от «15» 01 2020 г.
Заведующий кафедрой

 А.С. Вареник
«15» 01 2020 г.

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» является получение обучающимися углубленных знаний, навыков и компетенций в области строительного материаловедения, необходимых для самостоятельного выполнения научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности.

Задачи УМ:

- формирование представления об основных компонентах дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов»;
- раскрытие понятийного аппарата дисциплины;
- научить магистрантов оперировать знаниями о методах переработки и оценки качества материалов, технологических приемах формирования структуры при принятии проектных решений;
- изучить взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных материалов;
- научиться использовать знания об условиях работы строительных конструкций для рационального выбора материала составляющих их элементов с заданными свойствами;
- овладеть методами измерения механических свойств конструкционных материалов, используемых в строительстве.

2 Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Учебная дисциплина (модуль) «Материаловедение и технология конструкционных материалов» входит в элективную часть блока Б1 программ магистратуры (Б1.ЭЛ.2.1) плана основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 08.04.01 – Строительство, профиль – Промышленное и гражданское строительство (далее – ОПОП). Освоение учебной дисциплины (модуля) является компетентностным ресурсом для дальнейшего изучения следующих дисциплин (модулей, практик): Б1.О.5 – Проектирование уникальных зданий и сооружений, Б2.О.1.2 – Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины (модуля) «Материаловедение и технология конструкционных материалов»:

Профессиональные компетенции:

ПК–1 – способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства.

Результаты освоения учебной дисциплины (табл.1):

Таблица 1

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)</i>		
ПК–1 – способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	Знать состав разделов проектной документации и требования к их содержанию.	Уметь выбирать архитектурно-строительные и конструктивные решения для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства.	Владеть навыками разработки проектных решений и организации проектирования.

4 Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля)

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) для очной формы обучения:

Части учебной дисциплины (модуля)	Всего	Распределение по семестрам
		1 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	45	45
3. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	135	135
4. Промежуточная аттестация экзамен (АЧ)	36	36

4.1.2 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) для заочной формы обучения:

Части учебной дисциплины (модуля)	Всего	Распределение по семестрам
		1 семестр
5. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6
6. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	20	20
7. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	160	160
8. Промежуточная аттестация экзамен (АЧ)	36	36

4.2 Содержание учебной дисциплины (модуля)

Раздел № 1 Современные состояние и тенденции развития строительного материаловедения.

- 1.1. Строительные материалы и изделия из нерудного сырья.
- 1.2. Строительные материалы и изделия из органического сырья.
- 1.3. Строительные материалы специального назначения.

Раздел № 2 Технологические линии по производству строительных материалов различного назначения.

- 2.1. Энерго- и ресурсосберегающие технологии при производстве строительных материалов.
- 2.2. Производство теплоизоляционных материалов и искусственных пористых заполнителей.
- 2.3. Зарубежный опыт производства различных видов строительных материалов.

Раздел № 3 Строительные материалы в современной проектно-строительной практике.

- 3.1. Инновационные конструкционные материалы.
- 3.2. Обеспечение надежности и долговечности строительных материалов и конструкций.
- 3.3. Коррозия строительных материалов.

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины (модуля) и контактной работы

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Контактная работа (в АЧ)				Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная			В т.ч. СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР			
1.	Строительные материалы и изделия из нерудного сырья.	1	4		1	15	Работа в группах
2.	Строительные материалы и изделия из органического сырья.	1	4		1	15	Работа в группах
3.	Строительные материалы специального назначения.	1	4		1	15	Контрольный опрос
4.	Энерго- и ресурсосберегающие технологии при производстве строительных материалов.	1	4		1	15	Работа в группах
5.	Производство теплоизоляционных материалов и искусственных пористых заполнителей.	1	4		1	15	Работа в группах
6.	Зарубежный опыт производства различных видов строительных материалов.	1	4		1	15	Контрольный опрос
7.	Инновационные конструкционные материалы.	1	4		1	15	Работа в группах
8.	Обеспечение надежности и долговечности строительных материалов и конструкций.	1	4		1	15	Работа в группах
9.	Коррозия строительных материалов.	1	4		1	15	Контрольный опрос
	Промежуточная аттестация						Экзамен
	ИТОГО	9	36		9	135	

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

Не предусмотрено учебным планом.

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины (модуля)

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
1.	Строительные материалы и изделия из нерудного сырья (информационная лекция)	1
2.	Строительные материалы и изделия из органического сырья (информационная лекция);	1
3.	Строительные материалы специального назначения (информационная лекция);	1
4.	Энерго- и ресурсосберегающие технологии при производстве строительных материалов (лекция-презентация);	1
5.	Производство теплоизоляционных материалов и искусственных пористых заполнителей (лекция-презентация);	1
6.	Зарубежный опыт производства различных видов строительных материалов (лекция-презентация);	1
7.	Инновационные конструкционные материалы (лекция-презентация);	1
8.	Обеспечение надежности и долговечности строительных материалов и конструкций (проблемная лекция);	1
9.	Коррозия строительных материалов (проблемная лекция);	1
	ИТОГО	9

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
1.	Исследовать влияние размеров и формы образцов материалов на их прочность <i>(работа в группе)</i> ;	4
2.	Установить зависимость между ультразвуковыми характеристиками материалов и их основными свойствами, определяемыми стандартными методами <i>(подготовка и обсуждение результата)</i> ;	4
3.	Установить прочность бетона при помощи ультразвукового прибора <i>(подготовка и обсуждение результата)</i> ;	4
4.	Исследовать влияние длительности хранения цемента на уменьшение его активности <i>(работа в группе)</i> ;	4
5.	Установить зависимость пустотности щебня и гравия от их гранулометрического состава <i>(подготовка и обсуждение результата)</i> ;	4
6.	Определить прочность бетона одним из склерометрических методов (эталонным молотком системы К.П. Кашкарова и др.) <i>(работа в группе)</i> ;	4
7.	Установить изменение коэффициента теплопроводности материалов от изменения влажности <i>(подготовка и обсуждение результата)</i> ;	4
8.	Изучить изменение температуры размягчения и растяжимости сплав битум-известняковый порошок, а также глубины проникания иглы в него в зависимости от количественного содержания известняков <i>(работа в группе)</i> ;	4
9.	Изучить зависимость коэффициента теплопроводности теплоизоляционных материалов от температуры эксплуатации <i>(работа в группе)</i> ;	4
	ИТОГО	36

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины (модуля)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины (модуля)

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения
1.	Наличие специальной аудитории	Компьютерный класс, лаборатория
2.	Мультимедийное оборудование	Проектор, компьютер, экран
3.	Программное обеспечение	Программа «POWER POINT»

Приложение А
(обязательное)
Фонд оценочных средств
учебной дисциплины (модуля)
«Материаловедение и технология конструкционных материалов»

1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть - общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть - фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (экзаменационные билеты, вопросы к контрольной работе и пр.) и которая хранится на кафедре.

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

Аттестация				
№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы (темы) учебной дисциплины	Баллы	Провер яемые компе тенции
1.	Контрольный опрос	Современные состояние и тенденции развития строительного материаловедения	10х3	ПК-1
2.	Доклад		20х3	
3.	Презентация	Технологические линии по производству строительных материалов различного назначения	20х3	
4.	Контрольный опрос		10х3	
5.	Презентация	Строительные материалы в современной про- ектно-строительной практике	20	
6.	Контрольный опрос		10х3	
7.	Подготовка документа (таблица, схема)		20	
Промежуточная аттестация				
	Экзамен		50	
	ИТОГО		300	

3 Рекомендации к использованию оценочных средств

1) Контрольный опрос

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество вопросов
Количество правильных ответов на вопросы	По количеству студентов	50
Точность ответов		
Полнота ответов		

Примерные вопросы:

- 1.Стекло и стекловидное состояние вещества. Сырьевые материалы для стекольного производства.
- 2.Антисептирование древесины и защита ее от воспламенения.
- 3.Общее представление об изготовлении теплоизоляционных материалов.

2) Доклад

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>
<i>Полнота раскрытия темы доклада</i>	По количеству студентов

Примерные темы:

1. Эффективные материалы для несущих и ограждающих конструкций.
2. Материалы для ландшафтной архитектуры и дорожного строительства.

3) Экзамен

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
<i>Количество правильных ответов на вопросы</i>	25	50
<i>Точность ответов</i>		
<i>Полнота ответов</i>		

Пример экзаменационного билета:

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

Кафедра Строительных конструкций

Экзаменационный билет № 1

Учебная дисциплина (модуль) «Материаловедение и технология конструкционных материалов»
Для направления подготовки (специальности) 08.04.01 — Строительство

1. Укажите различие понятий «активность» и «марка» цемента? Предназначение цемента различных марок. Методы придания портландцементу специальных свойств, примеры из использования: быстротвердеющий, сульфатостойкий портландцементы.
2. Дайте определение таким понятиям, как металлы и сплав. Что такое черные и цветные металлы? Каковы физико-механические характеристики металлов, дефекты.
3. Прочность на сжатие сухого обыкновенного пустотелого кирпича составляет 15 МПа, а после насыщения водой разрушающая нагрузка составила 30 тс. Определить марку кирпича и возможности его использования для фундаментов стен.

Принято на заседании кафедры « 21 » мая 20 19 г. Протокол № 6

Заведующий кафедрой _____ (А.С. Вареник)

Все материалы для проведения промежуточного контроля хранятся на кафедре.

Приложение Б
(обязательное)

Карта учебно-методического обеспечения
Учебной дисциплины (модуля)

«Материаловедение и технология конструкционных материалов»

1. Основная литература*

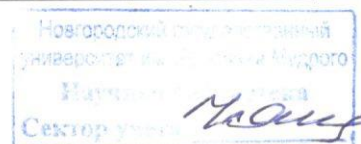
Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение: Учеб. пособие для строит. вузов. - 3-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2008.-700 с. – (2002)	31	
2. Материаловедение в строительстве: учеб. пособие для вузов / Под ред. И.А.Рыбьева. - М.: Академия, 2006.- 526,[1]с.	2	
3. Материаловедение и технология материалов : учебник для вузов (бакалавриат) / авт. коллектив: Г. П. Фетисов [и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова ; Моск. авиац. ин-т (Нац. исслед. ун-т). - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 766, [2] с.	1	
4. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, В. М. Зуев. - Москва : Форум, 2010. - 333, [2] с.	5	
Электронные ресурсы		
1 интернет-ресурс «dwg.ru». Материалы для проектирования. — URL: https://dwg.ru/		

2. Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1.Материаловедение для отделочных строительных работ : учебник / Федер.комплект учеб. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2004. - 283,[1]с.	1	
Электронные ресурсы		
1 Техническая литература http://www.rsl.ru/ , http://www.gpntb.ru , http://elibrary.ru/		
2 Электронная библиотечная система (ЭБС) «Электронный читальный зал-БиблиоТех» http://www.novsu.ru/dept/11114/bibliotech/ Учебно-методическая литература		

Зав. кафедрой _____ /А.С. Вареник/

« _____ » _____ 20 ____ г.



Приложение В
(обязательное)
Лист актуализации рабочей программы
учебной дисциплины (модуля)
«Материаловедение и технология конструкционных материалов»

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
 Протокол № ____ заседания кафедры от «____» _____ 20__ г.
 Разработчик: _____
 Зав. кафедрой _____

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
 Протокол № ____ заседания кафедры от «____» _____ 20__ г.
 Разработчик: _____
 Зав. кафедрой _____

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
 Протокол № ____ заседания кафедры от «____» _____ 20__ г.
 Разработчик: _____
 Зав. кафедрой _____

Перечень изменений, внесенных в рабочую программу:

Номер изменения	№ и дата протокола заседания кафедры	Содержание изменений	Зав.кафедрой	Подпись