

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»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИПТ



С.Б. Сапожков

2019 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

«22» 05 2019 г.

Разработал
Доцент КСК

О.А. Малухина

«20» 05 20 19 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 6 от «21» мая 2019г.
Заведующий кафедрой

А.С. Вареник

«21» 05 20 19 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)			В т.ч. СРС	Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная					
		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.	Определись 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

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы (темы) учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
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 проектно-строительной практике	20	
6.	Контрольный опрос		10х3	
7.	Подготовка документа (таблица, схема)		20	
<i>Промежуточная аттестация</i>				
	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 15МПа, а после насыщения водой разрушающая нагрузка составили 30тс. 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 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