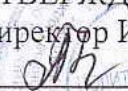


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Политехнический институт
Кафедра «Строительные конструкции»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИТП

 А.Н. Чадин
24 10 2017 г.



МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Учебный модуль по направлению подготовки
21.03.02 – Землеустройство и кадастры

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного отдела



О.Б. Широколобова

24 10

2017 г.

Разработал

Ст. преподаватель кафедры СК



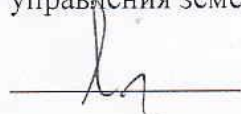
О.А. Малухина

18 10

2017 г.

Заведующий кафедрой

управления земельными ресурсами



А.С. Ярмоленко

Принято на заседании кафедры

Протокол № 118 от 18.10. 2017 г.

Заведующий кафедрой СК



А.С. Вареник

1 Цели и задачи учебного модуля

Целями учебного модуля (далее - УМ) «Материаловедение» являются формирование компетентности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому мышлению, а также освоение основ теоретических знаний в области материаловедения.

Задачи УМ:

- формирование представления об основных компонентах УМ «Материаловедение»;
- научить студентов оперировать знаниями о виде и свойствах материалов при принятии производственных решений;
- формирование личности студента, развитие его интеллекта, способностей к логическому мышлению;
- 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 вариативную часть образовательной программы (далее — ОП) направления подготовки 21.03.02 "Землеустройство и кадастры", квалификация – бакалавр.

Содержательно и методически курс взаимосвязан с модулями базовой части «Химия» и "Основы градостроительства и планировка населенных мест".

Базовые знания, полученные при изучении модуля, используются при освоении дальнейших модулей, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения УМ направлен на формирование компетенций:

ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию

ПК-12 – способность использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства.

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

Таблица 1

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОК-7	Базовый	методы самообразования в профессиональной сфере	пользоваться нормативно-технической литературой	навыками поиска и систематизации необходимой нормативно-технической литературы
ПК-12	Пороговый	виды конструкционных материалов и методы их испытаний	пользоваться нормативной литературой для оценки физико-механических свойства материалов	методами измерений физико-механических свойств основных конструкционных материалов
	Базовый	основные физико-механические свойства конструкционных материалов	оценивать конструкционные материалы на соответствие требований норм	методами измерений физико-механических свойств основных конструкционных материалов

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Таблица 2. Очная форма обучения

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	Коды формируемых компетенций
		4	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	3	3	ОК-7, ПК-12
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):	108	108	
- лекции	18	18	
- практические занятия	36	36	
- лабораторные работы	-	-	
- в том числе аудиторная СРС	9	9	
- внеаудиторная СРС	54	54	
Аттестация:		зачет	

Таблица 3. Заочная форма обучения

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам		Коды формируемых компетенций
		3	4	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	3		3	ОК-7, ПК-12
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):	108	1	107	
- лекции	6	1	5	
- практические занятия	6		6	
- лабораторные работы	-		-	
- в том числе аудиторная СРС			-	
- внеаудиторная СРС	96		96	
Аттестация:			зачет	

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).

Ниже приведены темы лекционных занятий.

Раздел 1. Материаловедение

1.1 Основные свойства строительных материалов. Эксплуатационно-технические свойства. Классификация и стандартизация материалов.

1.2 Древесные материалы.

1.3 Материалы из природного камня.

1.4 Керамические материалы.

1.5 Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов.

1.6 Металлические материалы.

1.7 Минеральные вяжущие и материалы на их основе.

1.8 Материалы на основе полимеров.

1.9 Кровельные, теплоизоляционные и звукопоглощающие материалы.

Раздел 2. Оценка состояния материалов и конструкций при технической инвентаризации объектов капитального строительства

2.1 Основы сопротивления материалов.

2.2 Физический износ материалов.

2.3 Лабораторные методы испытаний строительных материалов.

2.4 Неразрушающие методы контроля физико-механических параметров строительных материалов.

2.5 Безопасность и надежность зданий и сооружений.

2.6 Нагрузки и воздействия.

2.7 Обследование объектов капитального строительства.

2.8 Оценка технического состояния объектов капитального строительства.

2.9 Ремонт и усиление строительных конструкций.

4.3 Практические занятия

Темы практических занятий и практических заданий представлены в приложении Д.

4.4 Самостоятельная работа (СРС)

Внеаудиторная СРС включает самостоятельную проработку теоретических вопросов, подготовку к практическим занятиям. Аудиторная СРС включает в себя работу с нормативной литературой и документацией.

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; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения 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».

Для оценки качества освоения модуля по окончании изучения УМ производится итоговая аттестация в форме зачета. Семестровый контроль (Зачет) производится на 18 недели путем суммирования баллов за выполнение и защиту практических заданий ПЗ1- ПЗ6.

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 необходим компьютерный класс, оборудованный мультимедийными средствами для демонстрации лекций-презентаций.

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

Приложение А
(обязательное)

**Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля
«Материаловедение»**

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 дисциплины «Материаловедение». В данном приложении к рабочей программе приводятся выдержки, отображающие основные применяемые образовательные технологии для целей изучения учебного модуля «Материаловедение».

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 выполнения и защиты (в форме собеседования) практических заданий.

Формы проведения лекционно-практических занятий по УМ представлены в таблице 1 данного приложения.

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.

Таблица 1 - Формы проведения лекционно-практических занятий по УМ (рекомендуемые)

Тема занятий	Форма проведения
Раздел 1. Материаловедение	
1.1 Основные свойства строительных материалов. Эксплуатационно-технические свойства. Классификация и стандартизация материалов.	Вводная лекция. Обзорная лекция. Самообразовательная деятельность.
1.2 Древесные материалы.	Информационная лекция. Самообразовательная деятельность.
1.3 Материалы из природного камня.	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
1.4 Керамические материалы.	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
1.5 Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов.	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
1.6 Металлические материалы.	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
1.7 Минеральные вяжущие и материалы на их основе.	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
1.8 Материалы на основе полимеров.	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
1.9 Кровельные, теплоизоляционные и звукопоглощающие материалы.	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
Рубежный контроль	Рефлексия, оценка достижений
Раздел 2. Оценка состояния материалов и конструкций при технической инвентаризации объектов капитального строительства	
2.1 Основы сопротивления материалов.	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
2.2 Физический износ материалов.	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
2.3 Лабораторные методы испытаний строительных материалов.	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
2.4 Неразрушающие методы контроля физико-механических параметров строительных материалов.	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
2.5 Безопасность и надежность зданий и сооружений.	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
2.6 Нагрузки и воздействия	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
2.7 Обследование объектов капитального строительства.	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
2.8 Оценка технического состояния объектов капитального строительства.	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
2.9 Ремонт и усиление строительных конструкций.	Информационная лекция. Работа в группах. Самообразовательная деятельность.
Семестровый контроль	Рефлексия, оценка достижений

Приложение Б
(обязательное)

Технологическая карта
учебного модуля «Материаловедение»
семестр 3, ЗЕТ 3, вид аттестации зачет, акад. часов 108, баллов рейтинга 150

№ и наименование раздела учебного модуля	№ не- дели сем.	Трудоемкость, ак.час					Форма текущего контроля успе- в. (в соотв. с пас- портом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	в т.ч. АСРС			
Раздел 1. Материаловедение	1-9	9	18	-	4	27		
1.1 Основные свойства строительных материалов. Эксплуатационно-технические свойства. Классификация и стандартизация материалов.	1	1	2	-	-	3		
1.2 Древесные материалы.	2	1	2	-	-	3		
1.3 Материалы из природного камня.	3	1	2	-	-	3	ПР1	25
1.4 Керамические материалы.	4	1	2	-	-	3		
1.5 Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов.	7	1	2	-	-	3		
1.6 Металлические материалы.	5	1	2	-	1	3	ПР2	25
1.7 Минеральные вяжущие и материалы на их основе.	6	1	2	-	1	3		
1.8 Материалы на основе полимеров.	8	1	2	-	1	3		
1.9 Кровельные, теплоизоляционные и звукопоглощающие материалы.	9	1	2		1	3	ПР3	25
Рубежная аттестация (по сумме набранных баллов, минимально 35 б.)								75
Раздел 2. Оценка состояния материалов и конструкций при технической инвентаризации объектов капитального строительства	10-18	9	18	-	5	27		
2.1 Основы сопротивления материалов.	10	1	2	-	1	3		
2.2 Физический износ материалов.	11	1	2	-	1	3		
2.3 Лабораторные методы испытаний строительных материалов.	12	1	2	-	1	3	ПР4	25
2.4 Неразрушающие методы контроля физико-механических параметров строительных материалов.	13	1	2	-	1	3		
2.5 Безопасность и надежность зданий и сооружений.	14	1	2	-	1	3		
2.6 Нагрузки и воздействия.	15	1	2	-	1	3	ПР5	25
2.7 Обследование объектов капитального строительства.	16	1	2	-	1	3		
2.8 Оценка технического состояния объектов капитального	17	1	2		1	3		

строительства.								
2.9 Ремонт и усиление строительных конструкций.	18	1	2		1	3	ПР6	25
Аттестация: Зачет (по сумме набранных баллов, минимально 75 б.)								
Итого:	1-18	18	36	-	9	54		150

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» – 75 - 99 баллов;
- оценка «хорошо» – 100 - 124 баллов;
- оценка «отлично» – 125 - 150 баллов.

Приложение В
(обязательное)

Карта учебно-методического обеспечения

Учебного модуля Материаловедение

Направление 21.03.02 – Землеустройство и кадастры

Формы обучения очная, заочная

Курс 2 Семестр 4

Часов: всего 108/, лекций 18/, практ. зан. 36/, лаб. раб. - , СРС 54

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. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение: Учеб. пособие для строит. вузов. - 3-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2008.-700 с	30	
2. Обследование и испытание зданий и сооружений: учеб. для вузов / Под ред. В.И.Римшина.- 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 2006.- 452,[2]с.	4	
Учебно-методические издания		
1. Материаловедение: Рабочая программа. Сост. О.А. Малухина: НовГУ им. Ярослава Мудрого, Великий Новгород, 2017. –12 с.		

Учебно-методические издания размещены на сайте НовГУ по адресу

<http://www.novsu.ru/study/umk/university/r.6991.ksort.spec/i.6991/?spec=%D0%A4%D0%93%D0%9E%D0%A1%20270800.62.01&showfolder=1043405>.

Таблица 2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
1. 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
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

Вопросы для самостоятельного контроля теоретического материала

1. Введение в 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. Биологическая стойкость строительных материалов. Долговечность. Коррозионная стойкость.
9. Древесные строительные материалы. Породы и строение древесины. Положительные свойства и недостатки древесины. Пороки древесины. Применение древесных материалов в современных конструкциях и изделиях. Защита древесины от гниения и возгорания.
10. Классификация горных пород по условиям их образования. Минералогический состав и характеристики горных пород, применяемых в архитектурно-строительной практике.
11. Строительные материалы из природного камня. Применение природного камня как конструкционного материала и для наружной и внутренней отделки зданий и сооружений.
12. Керамические строительные материалы. Классификация керамических материалов и изделий по конструктивному назначению, структура черепка, температура плавления.
13. Керамические стеновые камни и фасадные облицовочные изделия. Керамические изделия для внутренней облицовки. Свойства, классификация.
14. Строительные материалы из стекла и других минеральных расплавов. Классификация, свойства, области применения.
15. Металлические строительные материалы. Свойства чугуна и стали. Сортамент стального проката.
16. Минеральные вяжущие и строительные материалы на их основе.
17. Портландцемент. Свойства. Применение.
18. Строительные растворы. Их классификация, основные свойства.
19. Бетоны. Классификация, свойства и область применения. Бетоны специального назначения.
20. Строительные материалы на основе полимеров.
21. Строительные материалы специального назначения: кровельные, гидроизоляционные, герметизирующие, теплоизоляционные, звукопоглощающие.
22. Основы сопротивления материалов.
23. Физический износ материалов.
24. Лабораторные методы испытаний строительных материалов.
25. Неразрушающие методы контроля физико-механических параметров строительных материалов.
26. Безопасность и надежность зданий и сооружений.
27. Нагрузки и воздействия.
28. Обследование объектов капитального строительства.
29. Оценка технического состояния объектов капитального строительства.
30. Ремонт и усиление строительных конструкций.

Приложение Д

Темы практических занятий и практических заданий

Раздел 1

ПР1 – Исследование физико-механических свойств древесины.

ПР2 – Исследование физико-механических свойств керамических материалов.

ПР3 – Исследование физико-механических свойств строительного бетона.

Раздел 2

ПР4 – Неразрушающие методы контроля физико-механических параметров строительных материалов.

ПР5 – Обследование технического состояния объектов капитального строительства.

ПР6 – Составление ведомости дефектов и повреждений при технической инвентаризации объектов капитального строительства.