

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.18 СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Направление подготовки (специальность) 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Профиль подготовки (специализация) 08.05.01.01 Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Форма обучения очная

Год набора 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили
Доцент, к.т.н. Е. Е. Ибе

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины:

Цель преподавания дисциплины – сформировать у студентов представление о функциональной взаимосвязи материала и конструкции, определяющее выбор и оптимизацию свойств материала, исходя из назначения, долговечности и условий эксплуатации конструкций.

1.2 Задачи изучения дисциплины:

Задачами изучения дисциплины «Строительные материалы» является изучение составов, структуры и технологических основ получения материалов, с заданными функциональными свойствами с использованием природного и техногенного сырья, инструментальных методов контроля качества и сертификации на стадиях производства и потребления.

В результате изучения курса студент должен иметь представление о:

- материалах как элементах системы «материал – конструкция», обеспечивающих функционирование конструкций с заданной надежностью и безопасностью;
- способах создания материалов с требуемыми эксплуатационными свойствами, включающих соответствующий выбор сырья, утилизацию отходов, методов переработки и оценки их качества, технологических приемов формирования структуры;
- системе показателей качества строительных материалов и нормативных методов их определения и оценке с использованием современного исследовательского оборудования и статистической обработкой данных;
- возможностях решения задач оптимизации свойств материалов, как элементов системы, программными средствами на компьютере.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития
	основные классы современных материалов и области их применения; о физических, химических, механических, технологических и эксплуатационных свойствах основных конструкционных и инструментальных материалов

1.4 Особенности реализации дисциплины.

URL-адрес и название электронного обучающего курса

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=24029>

Дисциплина реализуется с применением ЭО и ДОТ

2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр	
		3	4
Общая трудоемкость дисциплины	7 (126)	3,5 (126)	3,5 (126)
Контактная работа с преподавателем:	3 (108)	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	1 (36)	0,5 (18)	0,5 (18)
практические занятия	1 (36)	0,5 (18)	0,5 (18)
лабораторные работы	1 (36)	0,5 (18)	0,5 (18)
Самостоятельная работа обучающихся	3 (108)	2 (72)	1 (36)
Вид промежуточной аттестации (Зачет)	36	Зачёт	Экзаме н

3 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Вид работ	Темы занятия	Объем часов	Семестр /курс	Часы в эл. формате	РО	Мероприятия текущего контроля и ПА
Раздел 1. Основы строительного материаловедения. Состав, строение и свойства строительных материалов							
1.	Лек	Состав, строение и свойства строительных материалов	6	3		ОПК-3	
2.	Пр	Основные свойства строительных материалов	2	3		ОПК-3	
3.	Ср	теория	22	3		ОПК-3	
Раздел 2. Виды, свойства и применение природных материалов в строительстве							
1.	Лек	Виды, свойства и применение природных материалов в строительстве	6	3		ОПК-3	
2.	Пр	Горные породы, применяемые в строительстве	2	3		ОПК-3	
3.	Лаб	Изучение состава и свойств образцов магматических, осадочных и метаморфических горных пород	4	3		ОПК-3	
4.	Ср	теория	4	3		ОПК-3	
Раздел 3. Свойства и применение строительной керамики, изделий из стекла и металлов							
1.	Лек	Виды свойств керамических материалов, применяемых в строительстве. Стекланные материалы и изделия.	2	3		ОПК-3	
2.	Пр	Определение свойств кирпича Расчет состава компонентов для изготовления строительной керамики полусухим прессованием Свойства стекланных материалов	10	3		ОПК-3	
3.	Ср	теория	14	3		ОПК-3	
Раздел 4. Неорганические вяжущие вещества							
1.	Лек	Неорганические вяжущие вещества	2	3		ОПК-3	Контрольная работа №1
2.	Пр	Определение нормальной густоты, сроков схватывания и прочности гипса строительного Определение нормальной густоты, сроков схватывания равномерности изменения объема цемента и его марки	4	3		ОПК-3	
3.	Лаб	Испытание извести строительной воздушной Определение нормальной густоты, сроков схватывания и прочности гипса строительного Определение нормальной густоты, сроков схватывания равномерности изменения объема цемента и его марки	6	3		ОПК-3	
4.	Ср	теория	12	3		ОПК-3	
Раздел 5. Виды, свойства и применение бетонов и строительных растворов							

1.	Лек	Виды бетонов. Свойства и применение тяжелого бетона, легкого бетона на пористых заполнителях, пенно- и газобетона. Армирование бетона. Виды железобетонных изделий и их свойства. Твердение бетона и железобетона. Виды и свойства строительных растворов	2	3		ОПК-3	
2.	Лаб	Определение зернового состава заполнителей для бетона. Расчет состава тяжелого бетона Определение осадки конуса и жесткости бетонной смеси, марки и класса бетона	8	3		ОПК-3	Контрольная работа №2
3.	Ср	теория	20	3	10	ОПК-3	
Раздел 6. Зачет							
1.	Зачёт	Зачет		3			Вопросы к зачету
Раздел 7. Управление структурой материалов для получения их заданных свойств и обеспечения надежности и долговечности							
1.	Лек	Управление структурой материалов для получения их заданных свойств и обеспечения надежности и долговечности	4	4		ОПК-3	
2.	Пр	Управление структурой материалов для получения их заданных свойств и обеспечения надежности и долговечности	4	4		ОПК-3	
3.	Лаб	Управление структурой материалов для получения их заданных свойств и обеспечения надежности и долговечности	4	4		ОПК-3	
4.	Ср	теория	12	4		ОПК-3	
Раздел 8. Строительные материалы из органического сырья							
1.	Лек	Строительные материалы из органического сырья	1	4		ОПК-3	
2.	Пр	Строительные материалы из органического сырья	6	4		ОПК-3	Контрольная работа №3
3.	Лаб	Строительные материалы из органического сырья	2	4		ОПК-3	
4.	Ср	теория	10	4		ОПК-3	
Раздел 9. Строительные материалы специального функционального назначения							
1.	Пр	Строительные материалы специального функционального назначения	8	4		ОПК-3	
2.	Ср	теория	8	4	4	ОПК-3	
Раздел 10. Виды, свойства и применение изделий из металла							
1.	Лек	Свойства металлов и сплавов и особенности их применения	13	4		ОПК-3	
2.	Лаб	Определение класса стальной арматуры Определение предела прочности конструкционных полимерных материалов при растяжении	12	4		ОПК-3	
3.	Ср	теория	6	4	6	ОПК-3	
Раздел 11. Экзамен							
1.	Экзам ен	Экзамен	36	4		ОПК-3	Вопросы к экзамену

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Храмцов Н.В. Основы материаловедения: учебное пособие.; рекомендовано Государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования "Московский государственный строительный университет". - М.: АСВ, 2011. - 240 с..
2. Рыбьев И. А. Строительное материаловедение. В 2 т. Т. 1: учебник для академического бакалавриата; рекомендовано УМО ВО. - М.: Юрайт, 2014. - 264 с..
3. Рыбьев И. А. Строительное материаловедение. В 2 т. Т. 2: учебник для академического бакалавриата; рекомендовано УМО ВО. - М.: Юрайт, 2014. - 436 с..
4. Ковалев Я. Н. Строительные материалы. Лабораторный практикум: учеб.-метод. пособие. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 633 с..
5. Королькова Н.Н., Шильцина А.Д. Строительная керамика из пластичных масс с добавками грубозернистых компонентов: автореферат дис. ... канд. техн. наук. - Красноярск: ИПК СФУ, 2009. - 20 с..
6. Барабанщиков Ю.Г. Строительные материалы и изделия: учебник для студентов сред. проф. образования.; допущено Экспертным советом по профессиональному образованию. - М.: Академия, 2008. - 368 с..
7. Микульский В.Г., Горчаков Г.И., Козлов В.В., Куприянов В.Н., Орендлихер Л.П., Рахимов Р.З., Сахаров Г.П., Хрулев В.М. Строительные материалы (Материаловедение. Строительные материалы): учеб. издание. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. - 536 с..
8. Шильцина А.Д. Строительное материаловедение: курс лекций. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т; ХТИ - филиал СФУ, 2008. - 183 с..
9. Шильцина А. Д., Селиванов Ю. В., Селиванов В. М., Блажнова О. В., Логинова Е. В. Строительные материалы. Свойства и методы исследования: учеб.-метод. пособие. - Абакан: ХТИ - филиал СФУ, 2015. - 242 с..
10. Ибе Е. Е., Портнягин Д. Г., Шибаева Г.Н. Строительные материалы: практикум. - Абакан: ХТИ - филиал СФУ, 2022. - 56 с..

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian. Офисный пакет Microsoft Office.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная правовая система "КонсультантПлюс". <https://www.consultant.ru>
Электронная правовая система "КонсультантПлюс"
Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ»
2. Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ». <https://ivo.garant.ru>
Электронная правовая система "КонсультантПлюс"
Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ»
3. Ковалев Я. Н. Физико-химические основы технологии строительных материалов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Я. Н. Ковалев. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 285 с.: ил.
4. Технология производства строительной керамики и искусственных пористых заполнителей [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие [для студентов профиля подг. 270800.62.00.04 «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций»] / Сиб. федерал. ун-т. - Красноярск : СФУ, 2013
5. Чернышов В. Н. Методы и системы неразрушающего контроля теплозащитных свойств строительных материалов и изделий [Электронный ресурс]. - М.: Издательский дом «Спектр», 2012. - 200 с

6. Щукина Е. Г. Технология изоляционных строительных материалов и изделий [Электронный ресурс] Часть 2. Теплоизоляционные материалы: Методические указания для выполнения лабораторных работ. - Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2007.

5 Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля).

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Назначение	Оборудование и ПО
учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий	специализированная мебель, демонстрационное оборудование, АРМ преподавателя, подключение к сети «Интернет» и индивидуальный неограниченный доступ в ЭИОС университета
помещение для самостоятельной работы обучающихся	специализированная мебель, демонстрационное оборудование, АРМ преподавателя, АРМ обучающихся, подключение к сети «Интернет» и индивидуальный неограниченный доступ в ЭИОС университета
учебная аудитория (лаборатория)	специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием, лабораторным оборудованием в соответствии со спецификой дисциплины, АРМ преподавателя, подключением к сети «Интернет» и индивидуальным неограниченным доступом в ЭИОС университета