

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

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра строительства (С\_ХТИ)**

\_\_\_\_\_

наименование кафедры

\_\_\_\_\_

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра строительства (С\_ХТИ)**

\_\_\_\_\_

наименование кафедры

**Г.Н. Шibaева**

\_\_\_\_\_

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Дисциплина Б1.О.16 Строительные материалы

Направление подготовки /  
специальность

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

Год набора

очная

2021

Красноярск 2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

080000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

08.03.01 Строительство

---

Программу  
составили

к.т.н., Доцент, Портнягин Д.Г.

---

## 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

<b>ОПК-3:Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
Уровень 1	разновидности материалов, применяемых в современном строительстве и их наиболее важные потребительские свойства; основы технологии строительных материалов, изделий и конструкций; технические требования, предъявляемые к материалам

	в зависимости от их назначения; основные методы испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
Уровень 2	разновидности материалов, применяемых в современном строительстве и их наиболее важные потребительские свойства; основы технологии строительных материалов, изделий и конструкций; технические требования, предъявляемые к материалам в зависимости от их назначения; основные методы испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
Уровень 3	разновидности материалов, применяемых в современном строительстве и их наиболее важные потребительские свойства; основы технологии строительных материалов, изделий и конструкций; технические требования, предъявляемые к материалам в зависимости от их назначения; основные методы испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
Уровень 1	выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; устанавливать основные требования к материалам по назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам; производить испытания строительных материалов по стандартным методикам; привлекать для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующий физико-математический аппарат
Уровень 2	выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; устанавливать основные требования к материалам по назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам; производить испытания строительных материалов по стандартным методикам; привлекать для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующий физико-математический аппарат
Уровень 3	выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; устанавливать основные требования к материалам по назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам; производить испытания строительных материалов по стандартным методикам; привлекать для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующий физико-математический аппарат
Уровень 1	основами воздействия на технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций; методами испытаний строительных конструкций и изделий; физико-математическим аппаратом для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
Уровень 2	основами воздействия на технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций; методами испытаний строительных конструкций и изделий; физико-математическим аппаратом для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
Уровень 3	основами воздействия на технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций; методами испытаний строительных конструкций и изделий; физико-математическим аппаратом для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Физика

Химия

Основы архитектурно-строительного проектирования

Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений

#### 1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=24178>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		3
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	<b>1,5 (54)</b>
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы	0,5 (18)	0,5 (18)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	<b>1,5 (54)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы строительного материаловедения. Состав, строение и свойства строительных материалов	2	1	0	4	ОПК-3
2	Виды, свойства и применение природных материалов в строительстве	2	15	2	4	ОПК-3
3	Свойства и применение строительной керамики, изделий из стекла и металлов	1	1	0	4	ОПК-3
4	Неорганические вяжущие вещества	1	1	2	8	ОПК-3
5	Виды, свойства и применение бетонов и строительных растворов	11	0	13	12	ОПК-3
6	Зачет	0	0	0	0	ОПК-3

7	Управление структурой материалов для получения заданных свойств и обеспечения надежности и долговечности	0	0	0	12	ОПК-3
8	Строительные материалы органического сырья	0	0	0	4	ОПК-3
9	Строительные материалы специального функционального назначения	0	0	0	0	ОПК-3
10	Виды, свойства и применение изделий из металла	1	0	1	4	ОПК-3
11	Зачет	0	0	0	0	
Всего		18	18	18	52	

### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Состав, строение и свойства строительных материалов	2	0	0
2	2	Виды, свойства и применение природных материалов в строительстве	2	0	0
3	3	Виды свойств керамических материалов, применяемых в строительстве. Стекланные материалы и изделия.	1	0	0
4	4	Неорганические вяжущие вещества	1	0	0

5	5	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	11	0	0
6	10	Свойства металлов и сплавов и особенности их применения	1	0	0
Всего			12	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Основные свойства строительных материалов	1	0	0
2	2	Горные породы, применяемые в строительстве	15	0	0
3	3	Определение свойств кирпича Расчет состава компонентов для изготовления строительной керамики полусухим прессованием Свойства стеклянных материалов	1	0	0
4	4	Определение нормальной плотности, сроков схватывания и прочности гипса строительного Определение нормальной плотности, сроков схватывания равномерности изменения объема цемента и его марки	1	0	0
Всего			18	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	2	Изучение состава и свойств образцов магматических, осадочных и метаморфических горных пород	2	0	0
2	4	Испытание извести строительной воздушной Определение нормальной плотности, сроков схватывания и прочности гипса строительного Определение нормальной плотности, сроков схватывания равномерности изменения объема цемента и его марки	2	0	0
3	5	Определение зернового состава заполнителей для бетона. Расчет состава тяжелого бетона Определение осадки конуса и жесткости бетонной смеси, марки и класса бетона	13	0	0
4	10	Определение класса стальной арматуры Определение предела прочности конструкционных полимерных материалов при растяжении	1	0	0
Всего			18	0	0

### 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------

Л1.1	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
------	---	--	--------------------------------

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Храмцов Н.В.	Основы материаловедения: учебное пособие.; рекомендовано Государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования "Московский государственный строительный университет"	М.: АСВ, 2011
Л1.2	Рыбьев И. А.	Строительное материаловедение. В 2 т. Т. 1: учебник для академического бакалавриата; рекомендовано УМО ВО	М.: Юрайт, 2014
Л1.3	Рыбьев И. А.	Строительное материаловедение. В 2 т. Т. 2: учебник для академического бакалавриата; рекомендовано УМО ВО	М.: Юрайт, 2014
Л1.4	Ковалев Я. Н.	Строительные материалы. Лабораторный практикум: учеб.-метод. пособие	М.: ИНФРА-М, 2015
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Королькова Н.Н., Шильцина А.Д.	Строительная керамика из пластичных масс с добавками грубозернистых компонентов: автореферат дис. ... канд. техн. наук	Красноярск: ИПК СФУ, 2009
Л2.2	Барабанщиков Ю.Г.	Строительные материалы и изделия: учебник для студентов сред. проф. образования.; допущено Экспертным советом по профессиональному образованию	М.: Академия, 2008

Л2.3	Микульский В.Г., Горчаков Г.И., Козлов В.В., Куприянов В.Н., Орентлихер Л.П., Рахимов Р.З., Сахаров Г.П., Хрулев В.М.	Строительные материалы (Материаловедение. Строительные материалы): учеб. издание	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004
Л2.4	Шильцина А.Д.	Строительное материаловедение: курс лекций	Красноярск: Сиб. федер. ун-т; ХТИ - филиал СФУ, 2008
<b>6.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	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

### **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	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.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Э2	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	<a href="http://bik.sfu-kras.ru">http://bik.sfu-kras.ru</a>
Э3	Чернышов В. Н. Методы и системы неразрушающего контроля теплозащитных свойств строительных материалов и изделий [Электронный ресурс]. - М.: Издательский дом «Спектр», 2012. - 200 с	<a href="http://window.edu.ru/resource/246/80246">http://window.edu.ru/resource/246/80246</a>
Э4	Щукина Е. Г. Технология изоляционных строительных материалов и изделий [Электронный ресурс] Часть 2. Теплоизоляционные материалы:	<a href="http://window.edu.ru/resource/640/48640">http://window.edu.ru/resource/640/48640</a>

Методические указания для выполнения лабораторных работ. - Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2007.	
--	--

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Самостоятельная работа студентов регламентируется графиком учебного процесса.

Каждая тема имеет свою трудоемкость дополнительного изучения материалов рассматриваемых на лекциях. В результате проведения самостоятельной работы студент дополнительно закрепляет лекционный курс и составляет краткий конспект в произвольной форме. Ссылки на литературу, используемую для самостоятельного изучения теоретического материала, приведены в пункте 6 настоящей рабочей программы.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### 9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1. Microsoft Windows
9.1.2	2. Microsoft Office

### 9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. Консультант плюс [Электронный ресурс]: электронная система. – Режим доступа : <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> , локальная сеть ХТИ – филиала СФУ.
-------	--

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

1. Оснащение кабинета:

Наглядные материалы для выполнения лабораторных работ:

- Комплект плакатов и стендов по основным темам дисциплины в количестве 4 шт.
- Комплект задач по индивидуальным вариантам.

2. Оборудование:

1. пресс П-10, П-125
2. сушильный шкаф,
3. муфельная печь

4. пресс-формы
  5. формы для изготовления бетона 10x10x10, 4x4x16 см,
  6. лабораторная шаровая мельница
  7. прибор для ультразвуковой обработки
  8. микроскоп
  9. карбонизационная камера
  10. набор сит,
  11. весы,
  12. эксикатор, стеклянный бюкс,
  13. фарфоровая ступка, пестик,
  14. химические реагенты, фильтровальная бумага,
  15. сферическая чаша, конус, лопатка,
  16. форма для вспенивания
3. Технические средства обучения:
- компьютер ПК;
  - видеофильмы с презентациями;
4. Комплект учебно-методической документации:
- стандарт;
  - рабочая программа;
  - методическая литература;
5. Перечень наглядных пособий и материалов к техническим средствам обучения
- комплект карточек-заданий по всем темам дисциплины по индивидуальным вариантам.