

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухов Тимур Александрович

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского  
федерального университета

Дата подписания: 23.04.2024 16:14:21

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

### УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе  
Пятигорского института (филиал)  
СКФУ  
Н.В. Данченко

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Строительные материалы

Направление подготовки	<u>08.03.01 Строительство</u>
Направленность (профиль)	<u>Строительство зданий и сооружений</u>
Год начала обучения	<u>2024</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Реализуется в семестрах	<u>4</u>

### РАЗРАБОТАНО:

Профессор кафедры строительства,  
кандидат техн. наук, доцент  
Сидякин П.А.

Пятигорск, 2024

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Строительные материалы» являются:

- привитие студентам твердых знаний по теории строительных материалов
- формирования у студентов представления о взаимосвязи материала и конструкции, предопределяющей выбор и оптимизацию свойств строительного материала, исходя из условий эксплуатации конструкций и требуемой долговечности
- овладение студентами практическими методами определения прочности, жесткости, устойчивости строительных материалов
- развитие студентами целостного и комплексного представления проектирования, изготовления, монтажа, эксплуатации строительных материалов

Задачами изучения дисциплины «Строительные материалы» являются:

- определение строительных материалов, систематизация и классификация объектов, их исследования, уточнение области рационального применения, а также перспектив развития и путей совершенствования;
- представление теоретических положений, изучение состава, структуры и технологии получения основных строительных материалов с заданными свойствами из природного и техногенного сырья, существующих методов контроля свойств и качества строительных материалов, расчетных и конструктивных схем, методов, основных принципов проектирования строительных материалов с физическим содержанием решаемых инженерных задач;
- наработку практических и методических навыков применения строительных материалов при проектировании зданий и сооружений;
- формирование необходимой инженерной интуиции и глазомера.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Строительные материалы» относится к дисциплинам обязательной части.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1 ОПК-3 Применяет описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии;	Принимает решения в профессиональной сфере, использует теоретические основы и нормативную базу строительства.
	ИД-2 ОПК-3 Формулирует необходимые параметры и исходные данные для проектирования, оценка преимуществ и недостатков принятых решений;	
	ИД-3 ОПК-3 Обеспечивает рациональный выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	

#### 4. Объем учебной дисциплины и формы контроля \*

Объем занятий: всего: 4 з.е. 144 acad.ч.	ОФО, в acad. часах
<b>Контактная работа:</b>	72
Лекции/из них практическая подготовка	36
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	36
Практических занятий/из них практическая подготовка	-
<b>Самостоятельная работа</b>	27
<b>Формы контроля</b>	
Экзамен	45

\* Дисциплина предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

#### 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма			
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов
1	Тема 1. Классификация строительных материалов. Природные строительные материалы и изделия. Искусственные строительные материалы и изделия. Основные виды строительных материалов и изделий.	ОПК-3 (ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> )	2	-	2	1,5
2	Тема 2. Физические и химические свойства строительных материалов. Гидрофизические свойства. Теплофизические свойства. Акустические свойства материалов.	ОПК-3 (ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> )	2	-	2	1,5
3	Тема 3. Механические свойства строительных материалов. Защитные свойства. Понятие о надежности и достоверности результатов исследований. Прочность и твердость. Износостойкость и деформативность (упругость, пластичность).	ОПК-3 (ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> )	2	-	2	1,5
4	Тема 4. Технологические и эксплуатационные свойства строительных материалов. Физические свойства. Механические свойства. Химические свойства. Эксплуатационные свойства. Технологические свойства. Стандартизация строительных материалов.	ОПК-3 (ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> )	2	-	2	1,5

5	Тема 5. Органические вяжущие материалы, растворы и бетоны на их основе. Общие сведения. Классификация органических вяжущих веществ. Характеристика основных групп. Требования к качеству. Характеристика битумных вяжущих веществ. Классификация, маркировка, состав, свойства, применение. Характеристика дегтевых вяжущих веществ. Классификация, маркировка, состав, свойства, применение. Характеристика асфальтовых и дегтевых растворов и бетонов.	ОПК-3 (ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> )	2	-	2	1,5
6	Тема 6. Воздушные вяжущие вещества. Общие сведения о вяжущих веществах и их классификация. Понятие о получении, важнейшие свойства и области применения воздушных вяжущих веществ. Известь воздушная строительная. Гипсовые вяжущие вещества. Жидкое стекло.	ОПК-3 (ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> )	2	-	2	1,5
7	Тема 7. Портландцемент. Специальные виды цементов. Быстротвердеющий портландцемент. Гидрофобный портландцемент. Сульфатостойкий портландцемент. Шлакопортландцемент. Белый и цветные портландцементы.	ОПК-3 (ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> )	2	-	2	1,5
8	Тема 8. Строительные растворы. Сухие строительные смеси. Строительные растворы. Виды и классификация. Классификация строительных растворов по виду вяжущего. Классификация растворов в зависимости от условий твердения. Классификация растворов в зависимости от количественного соотношения компонентов. Классификация растворов в зависимости от плотности. Классификация растворов по назначению. Общие свойства строительных растворов	ОПК-3 (ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> )	2	-	2	1,5
9	Тема 9. Бетоны. Бетонная смесь и ее свойства. Классификация бетонов и отличительные свойства. Сырьевые материалы для тяжелого бетона, их свойства, нормативные требования. Свойства бетонной смеси и бетона. Расчет состава тяжелого бетона. Укладка и уплотнение бетонной смеси	ОПК-3 (ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> )	2	-	2	1,5
10	Тема 10. Структура бетона и свойства бетона. Методы формования бетонных конструкций в зависимости от тиксотропии бетонной смеси и ее удобоукладываемости. Твердение бетона. Тепловлажностная обработка бетона. Особенности зимнего бетонирования. Добавки для бетонов	ОПК-3 (ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> )	2	-	2	1,5

11	Тема 11. Железобетон. Сущность железобетона. Преимущества и недостатки. Виды железобетонных конструкций. Положительные качества железобетонных конструкций. Недостатки железобетонных конструкций.	ОПК-3 (ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> )	2	-	2	1,5
12	Тема 12. Керамические материалы и изделия Общие сведения о керамических строительных материалах и изделиях. Классификация керамических строительных материалов и изделий. Свойства, применение. Сырье для производства керамических материалов и изделий. Классификация, технологические свойства. Производство керамических строительных материалов и изделий. Общие технологические процессы	ОПК-3 (ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> )	2	-	2	1,5
13	Тема 13. Стекло и стеклянные изделия. Металлы и металлические изделия. Свойства стекла. Виды листового стекла. Виды стеклянных изделий. Ситаллы и шлакоситаллы. <b>Изделия</b> из пеностекла. Материалы на основе стекловолокна.	ОПК-3 (ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> )	2	-	2	1,5
14	Тема 14. Полимерные материалы. Виды полимерных материалов. Состав полимера. Термопластичные полимерные материалы. Виды полимеров, применяемые в строительстве. Искусственные полимерные материалы.	ОПК-3 (ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> )	2	-	2	1,5
15	Тема 15. Теплоизоляционные и отделочные материалы. Основная техническая характеристика теплоизоляционных материалов. Теплоизоляционный слой. Теплоизоляционные маты. Минераловатные прошивные маты. Пенополистирол.	ОПК-3 (ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> )	2	-	2	1,5
16	Тема 16. Природные каменные материалы. Общие сведения. Обработка природных каменных материалов. Классификация природных каменных изделий.	ОПК-3 (ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> )	2	-	2	1,5
17	Тема 17. Гидратационные (неорганические) вяжущие вещества. Воздушная известь. Гидравлическая известь. Портландцемент. Шлакопортландцемент. Карбонатный портландцемент.	ОПК-3 (ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> )	2	-	2	1,5
18	Тема 18. Определение плотности и вязкости связующего. Плотность жидких материалов. Плотность олифы.	ОПК-3 (ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ; ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> )	2	-	2	1,5
	ИТОГО за 4 семестр		36	-	36	27
	ИТОГО		36	-	36	27

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине**

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);

- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта лабораторной работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### 8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Шуваева Е.А. Материаловедение [Электронный ресурс]: неметаллические и композиционные материалы. Курс лекций/ Шуваева Е.А., Перминов А.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2013.— 77 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56261>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Турилина В.Ю. Материаловедение [Электронный ресурс]: механические свойства металлов. Термическая обработка металлов. Специальные стали и сплавы. Учебное пособие/ Турилина В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2013.— 154 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56262>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

### 8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.П. Земсков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013.— 200 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47426>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Строительные материалы».
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Строительные материалы».

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) – [www.diss.rsl.ru](http://www.diss.rsl.ru)
2. «Национальный Электронно-Информационный консорциум» (НП «НЭИКОН») [www.neicon.ru](http://www.neicon.ru)
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru)
4. Ассоциация региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) – [www.arbicon.ru](http://www.arbicon.ru)
5. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» [www.ict.edu.ru](http://www.ict.edu.ru)
6. Научная электронная библиотека e-library – [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
7. Электронная библиотека и электронный каталог научной библиотеки СКФУ – [www.library.stavsu.ru](http://www.library.stavsu.ru)

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

### ***Информационные справочные системы:***

1. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) - «Университетская библиотека онлайн»;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks ООО «Ай Пи Эр Медиа».

### ***Программное обеспечение:***

1. Операционная система: Microsoft Windows 8: Бессрочная лицензия. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013.
2. Операционная система: Microsoft Windows 10: Бессрочная лицензия. Договор № 544-21 от 08.06.2021.
3. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2013: договор № 01-за/13 от 25.02.2013г., Лицензия Microsoft Office <https://support.microsoft.com/ru-ru/lifecycle/search/16674>

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Лабораторные занятия	Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий.

	Адгезиметр. Учебная универсальная испытательная машина «Механические испытания материалов». Сушильные шкафы. Вискозиметр. Комплект металлических форм для изготовления образцовых бетонных кубиков и цилиндров, балочек в целях испытания на прочность и кубическая форма на водонепроницаемость. Станок отрезной. Устройство для определения истираемости щебня. Встряхивающий столик. Форма для изготовления образцов бетона. Комплект учебной мебели.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

## 11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения**

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием

ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (Bigbluebutton, Microsoft Teams, а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.