

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Инженерно-строительное отделение



Утверждаю

Первый заместитель директора
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Строительное материаловедение Б1.В.ДВ.01.01

Направление подготовки: 08.04.01 - Строительство

Профиль подготовки: Теория и проектирование зданий и сооружений

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Мурузина Е.В.

Рецензент(ы): Игтисамов Р.С.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Галеев Р. Р.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Высшей инженерной школы (Инженерно - строительное отделение)
(Набережночелнинский институт (филиал)):

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Мурузина Е.В. (Кафедра промышленного, гражданского строительства и строительных материалов, Инженерно-строительное отделение), EVMuruzina@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-7	Способен вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

Современные строительные материалы, марки основных строительных материалов, свойства строительных материалов, теоретические основы строительного материаловедения, показатели качества строительных материалов, современные способы производства строительных материалов, основные закономерности и зависимости свойств строительных материалов от технологии производства, от условий формирования, применение строительных материалов.

Должен уметь:

Ориентироваться в разнообразии современных строительных материалов, сравнивать строительные материалы, определять марку основных строительных материалов, подбирать состав бетонной смеси в зависимости от марки.

Должен владеть:

Навыками обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме, методикой расчета прочности основных строительных материалов, практическими навыками определения свойств строительных материалов.

Должен демонстрировать способность и готовность:

Способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов.

Владеть методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.01.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 08.04.01 "Строительство (Теория и проектирование зданий и сооружений)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 32 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 14 часа(ов), лабораторные работы - 14 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 139 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Структура и свойства строительных материалов	1	1	4	4	34
2.	Тема 2. Строительная керамика	1	0	2	2	34
3.	Тема 3. Бетоны и строительные растворы	1	2	4	4	37
4.	Тема 4. Полимерные строительные материалы	1	1	4	4	34

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Структура и свойства строительных материалов

Лекция

Номенклатура строительных материалов. Механические, физические, химические и технологические свойства строительных материалов и их единицы измерения. Государственные стандарты и технические условия. Макро- и микроструктура строительных материалов. Химический, минеральный и фазовый состав.

Практическое занятие

Разработка технических условий на строительный материал, отличия ТУ от ГОСТов.

Лабораторная работа

Основные свойства строительных материалов. Методы их определения.

Тема 2. Строительная керамика

Лекция

Номенклатура строительной керамики. Сырьевые материалы, разновидности глин, основные и добавочные материалы. Технологическое оборудование при производстве керамических материалов и изделий. Технологические операции и свойства керамических материалов.

Практическое занятие

Способы производства керамических изделий. Недостатки и преимущества.

Лабораторная работа

Характеристики и свойства керамических материалов и изделий.

Тема 3. Бетоны и строительные растворы

Лекция

Разновидности вяжущих материалов при производстве бетонов и растворов. Номенклатура железобетонных изделий. Технологические особенности производства. Марки и классы бетонов. Технологические и эксплуатационные свойства бетонов и растворов. Применение в строительстве.

Практическое занятие

Технологические линии по производству железобетонных изделий.

Лабораторная работа

Морозостойкость, прочность при изгибе и сжатии и другие свойства бетонов и растворов.

Тема 4. Полимерные строительные материалы

Лекция

Разновидности полимерных строительных материалов. Макроструктура и микроструктура полимеров. Номенклатура полимеров. Практическое занятие

Способы производства полимерных строительных материалов. Управление структурой полимеров.

Лабораторная работа

Теплостойкость, вязкость, термостабильность полимеров.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 1			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ПК-7	1. Структура и свойства строительных материалов
2	Устный опрос	ПК-7	2. Строительная керамика
3	Лабораторные работы	ПК-7	3. Бетоны и строительные растворы
4	Лабораторные работы	ПК-7	4. Полимерные строительные материалы
	Экзамен	ПК-7	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 1					
Текущий контроль					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1 3 4
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	2
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 1

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Тема 1

Структура и свойства строительных материалов

Защита лабораторной работы:

- В чем отличие ТУ от ГОСТов?

-Разработка ТУ.

Устный опрос:

-Что изучает материаловедение?

- На какие группы делятся строительные материалы, исходя из условий работы материала в сооружениях?

- Что должны обеспечивать конструкции при длительной эксплуатации?

- Макроструктура твердых строительных материалов.

- Микроструктура веществ.

- Что определяет внутреннее строение веществ?

- Каким составом характеризуется строительный материал?

- О каких свойствах материала позволяет судить химический состав?

- Что показывает минеральный состав?

- Что определяет поведение материала при эксплуатации?

2. Устный опрос

Тема 2

Защита лабораторной работы:

- Прочность керамических изделий.

- Огневая и воздушная усадка.

Устный опрос:

- Как образуются глины? Химический и минеральный состав глин.

- Классификация глин по условиям образования и степени огнеупорности.

- Основные свойства глин; пластичность, отношение к сушке и нагреванию.

- Как определить огнеупорность глин?

- Что такое отощающие добавки и для каких целей их применяют в керамическом производстве?

- Для чего в глину вводят выгорающие добавки и что используют в качестве добавок?

- Какова общая технологическая схема производства керамических изделий?

- Два основных метода производства кирпича и их особенности.

3. Лабораторные работы

Тема 3

Защита лабораторной работы:

- Прочность бетонов и растворов.

- Как определить подвижность и удобоукладываемость бетонной смеси? Какие факторы влияют на эти свойства?

- Какие дополнительные требования предъявляют к бетонной смеси? Какие факторы влияют на эти свойства?

Устный опрос:

-Что такое бетон и железобетон? Из каких материалов их изготавливают?

- Основные области применения бетона и железобетона.

- Классификация бетонов по плотности.

- Какие требования предъявляют к песку, идущему для приготовления бетона?

-Какие требования предъявляют к заполнителям?

- Назовите основные свойства обыкновенного бетона.

- Какие факторы влияют на прочность бетона?

4. Лабораторные работы

Тема 4

Защита лабораторной работы:

- Показатель текучести расплава. Стабилизация поливинилхлорида.

Устный опрос:

-Какова сырьевая база производства полимеров?

- Основные свойства пластических масс, применяемых в строительстве.

- В чем сходство и различие между реакциями полимеризации и поликонденсации?

- В чем сущность старения полимеров?

- Какие дополнительные материалы используют в производстве пластмасс (кроме полимеров)?

- Из каких полимерных материалов изготавливают санитарно-технические приборы и трубы?

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1.Основные свойства строительных материалов

2. Марки строительных материалов по морозостойкости, методы определения.
3. Сырье для производства керамики.
4. Сравнительный анализ способов производства строительной керамики.
5. Подбор состава бетона высоких марок.
6. Коррозия бетона.
7. Разновидности бетонов
8. Строительные материалы на основе поливинилхлорида.
9. Рецептура изделий из ПВХ, назначение компонентов.
10. Способы производства полимерных строительных материалов
11. Термопласты и реактопласты.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 1			
Текущий контроль			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	10
		3	10
		4	20
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2	10
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Дворкин Л.И. Строительное материаловедение [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / Л.И. Дворкин, О.Л. Дворкин. - Москва : Инфра-Инженерия, 2013. - 832 с. - ISBN 978-5-9729-0064-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/521374>.
2. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов : учебник / А.М. Адашкин, А.Н. Красновский. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 400 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/982105>
3. Масанский О.А. Материаловедение и технологии конструкционных материалов [Электронный ресурс] / О.А. Масанский, В.С. Казаков, А.М. Токмин. - Красноярск: СФУ, 2015. - 268 с. - ISBN 978-5-7638-3322-5. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/550252>

4. Сироткин О.С. Основы современного материаловедения [Электронный ресурс] : учебник / О.С. Сироткин. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 364 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-009335-2. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/432594>

7.2. Дополнительная литература:

1. Усов Б.А. Методы подбора состава модифицированных бетонов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.А. Усов. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 162 с. - (Высшее образование: Магистратура). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/915098>
2. Дворкин Л.И. Расчетное прогнозирование свойств и проектирование составов бетона [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.И. Дворкин, О.Л. Дворкин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 384 с. - ISBN 978-5-9729-0294-1. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1053324>
3. Строительные материалы. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Я.Н. Ковалев [и др.]; под ред. д.т.н., проф. Я.Н.Ковалева. - Москва : НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 633 с.: ил. - (ВО: Бакалавр.). - ISBN 978-5-16-006406-2. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/376170>
4. Игнатова О.А. Технология изоляционных и строительных материалов и изделий [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Игнатова, В.Ф. Завадский. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 472 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/553701>
5. Попов Л. Н. Строительные материалы, изделия и конструкции [Текст] : учебное пособие для вузов / Л. Н. Попов. - Москва : ОАО 'ЦПП, 2011. - 467 с. : ил. - Прил.: с.377-457. - Рек. УМО. - В пер. - Предм. указ.: с. 459-463. - Библиогр.: с. 458. (38 экз.)
6. Худяков В. А. Современные композиционные строительные материалы [Текст] : учебное пособие для вузов / В. А. Худяков, А. П. Прошин, С. Н. Кислицына. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. - 220 с. : ил., табл. - (Высшее образование). - Гриф МО. - В пер. - Библиогр.: с. 216. - ISBN 5-222-10554-7. (50 экз.)
7. Андриевский Р.А. Основы наноструктурного материаловедения. Возможности и проблемы [Электронный ресурс] : монография : электронно-библиотечная система : сайт / Р.А. Андриевский.- Москва : Лаборатория знаний, 2017. - 255 с. - ISBN 978-5-00101-475-1. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94128> (дата обращения: 03.07.2019).
8. Красовский П.С. Строительные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.С. Красовский. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 256 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1009463>
9. Строкова В.В. Наносистемы в строительном материаловедении [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Строкова, И.В. Жерновский, А.В. Череватова. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 236 с. - ISBN 978-5-8114-2034-6. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93008>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Личный кабинет - kpfu.ru
 Открытая база ГОСТов - (<http://standartgost.ru/>)
 Строительный словарь - (<http://enc-dic.com/building/>)
 ЭБС ZNANIUM.COM - <http://znanium.com/catalog/product/608840>
 ЭБС Издательства Лань - <http://e.lanbook.com/>
 ЭБС Консультант студента - www.studentlibrary.ru/
 ЭБС Университетская библиотека - <http://biblioclub.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	На лекциях рассматривается теоретический материал по дисциплине, который в дальнейшем закрепляется лабораторными работами или самостоятельной работой. Лекционный материал разбит на темы. На лекциях рассматриваются основные свойства материалов и различные способы производства строительных материалов, изделий и конструкций.
практические занятия	Работа на практических занятиях изучаются строительные материалы изделия и конструкции, их свойства, преимущества и недостатки. Перед практическими занятиями выдаются методические указания каждому студенту на руки. Практические занятия служат для закрепления теоретического материала, пройденного на лекциях.

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	Работа на лабораторных занятиях предполагает активное участие в экспериментах. Для подготовки к занятиям по каждой теме разработаны методические указания, которые размещены на странице кафедры ПГСИМ http://kpfu.ru/chelny/department/so/pgs официального сайта КФУ. Перед каждой лабораторной работой методические указания выдаются каждому студенту на руки.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа может быть общей и индивидуальной и общей. При самостоятельной работе студенты руководствуются лекциями, оформленными лабораторными работами, базами ГОСТов, научной литературой. В течении семестра предусмотрены консультации по дисциплине, где студенты могут задать вопросы и обсудить пройденный материал.
устный опрос	Устный опрос материала проводится для закрепления теоретического и практического материала по дисциплине. При подготовке к опросу студенты изучают лекционный материал, лабораторные работы, базу ГОСТов, научную литературу. В процессе опроса студенты показывают уровень знаний по конкретной теме в области строительных материалов.
экзамен	При подготовке к экзамену необходимо опираться на лекционный материал, лабораторные работы, базу ГОСТов, научную литературу. Экзамен проводится в виде тестирования. Вопросы к тестам находятся во вкладке 'виртуальная аудитория' в личных кабинетах студентов. Студенты имеют возможность проходить тестирование неограниченное количество раз.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Строительное материаловедение" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен обучающимся. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Строительное материаловедение" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 08.04.01 "Строительство" и магистерской программе Теория и проектирование зданий и сооружений .