

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

### Строительные материалы

Направление подготовки: 08.03.01 - Строительство

Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
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 (модуля)
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 литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
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 (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, к.н. (доцент) Галеев Р.Р. (Кафедра промышленного, гражданского строительства и строительных материалов, Инженерно-строительное отделение), pgs@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-4	владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

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:

Владеть технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ОД.4 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 "Строительство (Промышленное и гражданское строительство)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 2 курсе в 3, 4 семестрах.

### 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 7 зачетных(ые) единиц(ы) на 252 часа(ов).

Контактная работа - 28 часа(ов), в том числе лекции - 16 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 12 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 206 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 18 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре; экзамен в 4 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	
1.	Тема 1. Свойства строительных материалов. Основные понятия и определения	3	2	0	2	14
2.	Тема 2. Каменные материалы	3	0	0	0	10
3.	Тема 3. Вяжущие вещества. Гипс, известь, портландцемент, битумные вяжущие	3	4	0	4	20
4.	Тема 4. Керамические материалы	3	1	0	0	10
5.	Тема 5. Стекло	3	1	0	0	10
6.	Тема 6. Гидроизоляционные материалы	3	1	0	0	10
7.	Тема 7. Металлы	3	1	0	0	10
8.	Тема 8. Строительные материалы на основе древесины	3	1	0	0	10
9.	Тема 9. Лакокрасочные материалы	3	1	0	0	10
10.	Тема 10. Бетоны	4	2	0	4	27
11.	Тема 11. Железобетон	4	0	0	0	25
12.	Тема 12. Полимерные строительные материалы	4	1	0	1	25
13.	Тема 13. Теплоизоляционные материалы	4	1	0	1	25
	Итого		16	0	12	206

##### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

###### Тема 1. Свойства строительных материалов. Основные понятия и определения

Основные свойства строительных материалов и их единицы измерения. Разновидности структур строительных материалов.

###### Тема 2. Каменные материалы

Основные минералы, используемые в строительстве. Классификация минералов.

###### Тема 3. Вяжущие вещества. Гипс, известь, портландцемент, битумные вяжущие

Технология производства, состав и свойства основных вяжущих в строительстве. Методы определения основных свойств: прочности, сроков схватывания и т.д.

###### Тема 4. Керамические материалы

Сырьевые материалы и технология производства строительной керамики.

Определение марки керамического кирпича, допустимые отклонения.

###### Тема 5. Стекло

Современные способы производства листового и других видов стекла.

###### Тема 6. Гидроизоляционные материалы

Основные способы устройство гидроизоляции зданий и сооружений.

###### Тема 7. Металлы

Металлы, используемые в строительстве, химический состав.

## Тема 8. Строительные материалы на основе древесины

Строение деловой древесины. Современные материалы на основе древесины.

Определение породы древесины. Анизотропность.

## Тема 9. Лакокрасочные материалы

Классификация лакокрасочных материалов. Минералогический состав.

Основные пигменты лакокрасочных составов. Укрывистость.

## Тема 10. Бетоны

Классификация бетона. Твердение бетонной смеси. Основные клинкерные минералы. Свойства бетона. Подбор состава бетонной смеси.

## Тема 11. Железобетон

Способы производства железобетонных изделий. Свойства железобетона. Коррозия. Основные свойства железобетонных конструкций.

## Тема 12. Полимерные строительные материалы

Разновидности полимеров. Производство полимерных строительных материалов. Показатель текучести расплава полимеров. Термостабильность.

## Тема 13. Теплоизоляционные материалы

Номенклатура теплоизоляционных материалов. Основные свойства теплоизоляторов. Методы определения коэффициента теплопроводности теплоизоляционных материалов.

## 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"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

## 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
<b>Семестр 3</b>			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Лабораторные работы	ПК-4	1. Свойства строительных материалов. Основные понятия и определения
2	Лабораторные работы	ПК-4	3. Вяжущие вещества. Гипс, известь, портландцемент, битумные вяжущие
	<i>Экзамен</i>	ПК-4	
<b>Семестр 4</b>			
	<i>Текущий контроль</i>		

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
1	Лабораторные работы	ПК-4	10. Бетоны
2	Лабораторные работы	ПК-4	12. Полимерные строительные материалы
3	Лабораторные работы	ПК-4	13. Теплоизоляционные материалы
	<b>Экзамен</b>	ПК-4	

**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.	
<b>Семестр 3</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
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 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 2
<b>Экзамен</b>	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.	
<b>Семестр 4</b>					
<b>Текущий контроль</b>					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка.	1
	Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы соответствует её целям.	Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	2
					3
<b>Экзамен</b>	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 3**

**Текущий контроль**

**1. Лабораторные работы**

Тема 1

Защита лабораторной работы:

- Как определить истинную плотность материалов с помощью объемомера Ле-Шателье?
- Что такое пористость строительных материалов? Какой характер может носить пористость?

- В чем измеряется плотность строительных материалов?

- Как определить истинную плотность материалов с помощью пикнометра?

Устный опрос:

- Какие виды плотности Вы знаете?
- Какие способы определения плотности существуют?
- От чего зависит плотность материалов?

## 2. Лабораторные работы

### Тема 3

Защита лабораторной работы:

- Как определить марку портландцемента?
- Как определить активность воздушной извести?
- Что такое сроки схватывания гипсовых вяжущих?
- Что такое нормальная густота цементного теста?

Устный опрос:

- В чем отличие воздушных вяжущих от гидравлических?
- Дайте определение вяжущим.

### Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. На какие виды делятся строительные материалы в зависимости от химического состава?
2. От чего зависит строение природных строительных материалов?
3. Дайте определение морозостойкости.
4. Какие из перечисленных материалов обладают гигроскопичностью?
5. На какие типы делятся вяжущие вещества в зависимости от условий эксплуатации?
6.  $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$  это:
7. Какое максимальное количество килограммов выдержит балочка размером 20x20x20 мм при марке гипсовых вяжущих Г-7?
8. Какие из показателей качества извести являются наиболее важными?
9. Из каких компонентов состоит сырьевая смесь для производства ПЦ?
10. Что означает марка портландцемента ПЦ400?
11. По каким признакам определяют вид портландцемента?
12. Какой их цементов применяют для бетонных и железобетонных элементов сооружений, подвергающихся воздействию агрессивных вод, а также попеременному увлажнению и высыханию?
13. Что входит в групповой состав битумов?
14. Какие материалы относятся к теплоизоляционным?
15. Какому из значений соответствует марка теплоизоляторов D300?
16. Какой тип пористости предпочтителен для звукоизоляции?
17. Как называют полимеры, способные образовывать пространственные структуры?
18. Для чего в состав полимеров вводят стабилизаторы?
19. Какой эффект оказывает введение пластификаторов в рецептуру полимерных строительных материалов?
20. Чем определяются свойства ВМС?

## Семестр 4

### Текущий контроль

#### 1. Лабораторные работы

##### Тема 10

Защита лабораторной работы:

- Подбор состава бетонной смеси.
- Методы определения удобоукладываемости бетонной смеси.
- Определение класса бетона по прочности.

Устный опрос:

- Производство бетона.
- Свойства бетонной смеси, раствора, бетона.

#### 2. Лабораторные работы

##### Тема 12

Защита лабораторной работы:

- Показатель текучести расплава полимеров.
- Термостабильность поливинилхлорида.

Устный опрос:

- Применение полимерных строительных материалов в строительстве.
- Номенклатура полимеров.

#### 3. Лабораторные работы

##### Тема 13

Защита лабораторной работы:

- Коэффициент теплопроводности материалов. Способы определения.



- Свойства теплоизоляционных материалов.

Устный опрос:

- Пористая структура материалов. Характер пористости.

- Преимущества и недостатки теплоизоляционных материалов.

### Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. На какие виды делятся строительные материалы в зависимости от химического состава?
2. От чего зависит строение природных строительных материалов?
3. Дайте определение морозостойкости.
4. Какие из перечисленных материалов обладают гигроскопичностью?
5. На какие типы делятся вяжущие вещества в зависимости от условий эксплуатации?
6.  $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$  это:
7. Какое максимальное количество килограммов выдержит балочка размером 20x20x20 мм при марке гипсовых вяжущих Г-7?
8. Какие из показателей качества извести являются наиболее важными?
9. Из каких компонентов состоит сырьевая смесь для производства ПЦ?
10. Что означает марка портландцемента ПЦ400?
11. По каким признакам определяют вид портландцемента?
12. Какой их цементов применяют для бетонных и железобетонных элементов сооружений, подвергающихся воздействию агрессивных вод, а также попеременному увлажнению и высыханию?
13. Что входит в групповой состав битумов?
14. Какие материалы относятся к теплоизоляционным?
15. Какому из значений соответствует марка теплоизоляторов D300?
16. Какой тип пористости предпочтителен для звукоизоляции?
17. Как называют полимеры, способные образовывать пространственные структуры?
18. Для чего в состав полимеров вводят стабилизаторы?
19. Какой эффект оказывает введение пластификаторов в рецептуру полимерных строительных материалов?
20. Чем определяются свойства ВМС?

### 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
<b>Семестр 3</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
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	20
		2	30
<b>Экзамен</b>	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

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 4</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
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	20
		2	15
		3	15
<b>Экзамен</b>	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 литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

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

Личный кабинет - <http://kpfu.ru/>

Открытая база ГОСТов - <http://standartgost.ru/>

Строительный словарь - <http://enc-dic.com/building/>

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

Работа на лабораторных занятиях предполагает активное участие в экспериментах. Для подготовки к занятиям по каждой теме разработаны методические указания, которые размещены на странице кафедры ПГС и СМ <http://kpfu.ru/chelny/department/so/pgs> официального сайта КФУ. Перед каждой лабораторной работой методические указания выдаются каждому студенту на руки.

Самостоятельная работа может быть общей и индивидуальной и общей. Индивидуальные задания должны быть сданы преподавателю не позднее даты последнего занятия. При самостоятельной работе студенты руководствуются лекциями, оформленными лабораторными работами.

При подготовке к экзамену необходимо опираться на лекции. Экзамен проводится в виде тестирования. Вопросы к тестам находятся во вкладке 'виртуальная аудитория' в личных кабинетах студентов.

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

### **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 08.03.01 "Строительство" и профилю подготовки "Промышленное и гражданское строительство".

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 08.03.01 - Строительство

Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

**Основная литература:**

Доценко А. И. Строительные машины [Электронный ресурс]: учебник / А.И. Доценко, В.Г. Дронов. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 533 с. - (Высшее образование: Бакалавриат).- ISBN: 978-5-16-004826-0.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/954457>

**Дополнительная литература:**

Строительные материалы. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: уч.-метод. пос. / 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>

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ОД.4 Строительные материалы

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 08.03.01 - Строительство

Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

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.