

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО  
Директор института магистратуры  
И.В. Ярмоленко  
« 26 » 04 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
В.А. Уваров  
« 28 » 04 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Дисциплины**

Геоника и формообразование в архитектуре

направление подготовки (специальность):

08.04.01. Строительство

Направленность программы (профиль, специализация):

Эффективные строительные композиты для 3D аддитивных технологий

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Институт Инженерно-строительный институт

Кафедра Строительного материаловедения, изделий и конструкций

Белгород 2019

Рабочая программа составлена на основании требований:

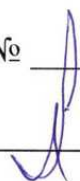
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратура), утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 года № 482;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

Составитель (составители): д-р техн. наук, проф.  (В.С. Лесовик)


канд техн. наук, доцент. (А.А. Володченко)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 04 » 04 2019 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (В.С. Лесовик)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
Строительного материаловедения, изделий и конструкций

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (В.С. Лесовик)

« 04 » 04 2019 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 25 » 04 2019 г., протокол № 3

Председатель канд. техн. наук, доцент  (А.Ю. Феоктистов)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные	ПКВ 5. Способность организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	<p><b>Знать:</b> термины, определения, понятия в области строительных материалов</p> <p><b>Уметь:</b> обосновывать выбор строительных материалов для конкретных условий в зависимости от их свойств</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования нормативных документов при оценке качества строительных материалов</p>
		ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> основы технологии производства различных видов строительных материалов</p> <p><b>Уметь:</b> устанавливать требования к строительным материалам исходя из их назначения и условий эксплуатации</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оценки качества строительных материалов по стандартным методикам</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ПКВ 5.** Способность организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	3D аддитивные технологии в строительстве
2	Геоника (геометика) как фундаментальная основа строительного материаловедения
3	Проектирование технологий строительных материалов и изделий
4	Геоника и формообразование в архитектуре
5	Эффективные строительные композиты для 3D аддитивных технологий
6	Технологии нового поколения
7	Программное обеспечение 3D аддитивных технологий
8	Экологические проблемы современных технологий
9	Повторное использование композиционных материалов
10	Производственная технологическая практика
11	Производственная преддипломная практика
12	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часа.

Форма промежуточной аттестации экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	55	55
лекции	17	17
лабораторные	–	–
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	4
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	125	125
Курсовой проект	–	–
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задание	–	–
Индивидуальное домашнее задание	–	–
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	43	43
Экзамен	46	46

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1.	Введение в курс геоника и формообразование в архитектуре.				
	Тема 1. Введение в курс. Предмет и задачи дисциплины. Геоника (геомиметика) – Трансдисциплинарные исследования в науке. Направления геоники. Архитектурная бионика.	2	2	–	6
2.	Архитектурная геоника				
	Тема 1. Создание архитектурных ансамблей с учетом знаний полученных при исследовании воздействий геологических и космохимических процессов на неорганический мир	2	–	–	1
	Тема 2. Объекты неорганического мира как предмет для подражания. Геологические объекты (структура химических элементов и соединений, кристаллической решетки минералов, форма кристаллов, структура минеральных агрегатов, цвет кристаллов и горных пород, текстура горных пород). Элементы космической тематики. Космические тела. Космические системы.	3	4	–	6
	Тема 3. Формообразование объектов неорганического мира. Формы складчатости. Формы выветривания.	2	–	–	1
	Тема 4. Проектирование сооружений органически вписывающихся в среду обитания в соответствии с геоморфологией, климатом и т. д. Отделочные материалы – аналоги горных пород. Способы создания композиционных материалов повторяющих цвет, текстуры и т.п., объектов неорганического мира.	2	4	–	5
	Тема 5. Малые архитектурные формы для архитектурной геоники. Проектирование композиционные вяжущие для создания малых архитектурных форм.	2	6	–	7
	Тема 6. 3D аддитивные технологии в архитектуре. Особенности проектирования строительных композитов для 3D аддитивных технологий. Свойства сырьевых смесей для 3D аддитивных технологий.	2	8	–	9
	Тема 7. Строительные композиты нового поколения для архитектурной геоники. Текстиль-бетон. Перспективы развития строительных композитов для архитектуры будущего	2	10	–	11
	ВСЕГО	17	34	–	46

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 2				
1	Введение в курс геоника и формообразование в архитектуре	Трансдисциплинарные исследования в науке. Архитектурная бионика. Геологические процессы как этап производства строительных материалов.	2	2
2	Архитектурная геоника	Объекты неорганического мира как предмет для подражания. . Геологические объекты (структура химических элементов и соединений, кристаллической решетки минералов, форма кристаллов, структура минеральных агрегатов, цвет кристаллов и горных пород, текстура горных пород).	4	4
3	Архитектурная геоника	Проектирование сооружений органически вписывающихся в среду обитания в соответствии с геоморфологией, климатом и т. д .	2	2
4	Архитектурная геоника	Отделочные материалы – аналоги горных пород. Способы создания композиционных материалов повторяющих цвет, текстуры и т.п., объектов неорганического мира.	2	2
5	Архитектурная геоника	Проектирование композиционные вяжущие для создания малых архитектурных форм.	6	6
6	Архитектурная геоника	Особенности проектирования строительных композитов для 3D аддитивных технологий	8	8
7	Архитектурная геоника	Проектирование строительных композиты нового поколения для архитектурной геоники.	10	10
ИТОГО:			34	34

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

#### **4.4. Содержание курсовой работы**

Тематика курсовой работы выбирается в соответствии с тематикой магистерской диссертации и согласуется с научным руководителем. Общие тематическое направление – «Теоретические основы создания и эксплуатации эффективных строительных композитов для создания архитектурных форм с учетом положение геоники (геомиметики)». Основными задачами курсовой работы являются: обоснование актуальности и значимости тематики курсовой работы на данном этапе развития науки; теоретический обзор состояния заданной проблемы; развитие и закрепление навыков использования различных источников информации; обобщение полученной информации и формирование выводов.

Курсовая работа представляет собой пояснительную записку объемом 30-40 машинописных страниц состоящую из введения, основной части, заключения и списка использованной литературы, в котором студентом в полной мере раскрывается поставленная проблематика.

#### **4.5. Содержание индивидуальных домашних заданий**

Не предусмотрено учебным планом.



## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1. Компетенция ПКВ 5.** Способность организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКВ-5.1	Экзамен, защита практических работы, устный опрос, защита курсовой работы

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Введение в курс геоника и формообразование в архитектуре	- Геоника (геомиметика). Трансдисциплинарные исследования в науке. - Архитектурная бионика. - Геологические процессы как этап производства строительных материалов.
2.	Архитектурная геоника	- Объекты неорганического мира как предмет для подражания. - Геологические объекты (структура химических элементов и соединений, кристаллической решетки минералов) - Геологические объекты (форма кристаллов, структура минеральных агрегатов) - Геологические объекты (цвет кристаллов и горных пород, текстура горных пород) - Элементы космической тематики. Космические тела. Космические системы.. - Проектирование сооружений органически вписывающихся в среду обитания в соответствии - Формообразование объектов неорганического мира. Формы складчатости. - Формообразование объектов неорганического мира. Формы складчатости. Формы выветривания - Отделочные материалы – аналоги горных пород. - Способы создания композиционных материалов повторяющих цвет, текстуры и т.п., объектов неорганического мира. - Малые архитектурные формы для архитектурной геоники. - Проектирование композиционные вяжущие для создания малых архитектурных форм. - 3D аддитивные технологии в архитектуре.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Особенности проектирования строительных композитов для 3D аддитивных технологий.</li> <li>- Свойства сырьевых смесей для 3D аддитивных технологий.</li> <li>- Строительные композиты нового поколения для архитектурной геоники. Текстиль-бетон.</li> <li>- Перспективы развития строительных композитов для архитектуры будущего</li> </ul>
--	--	---

### Типовой вариант экзаменационного билета

<p><b>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</b>  федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  <b>«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»</b>  <b>(БГТУ им. В.Г. Шухова)</b>  Кафедра <u>строительного материаловедения, изделий и конструкций</u>  Дисциплина <u>Геоника и формообразование в архитектуре</u>  Направление <u>08.04.01</u>  Профиль <u>Эффективные строительные композиты для 3D аддитивных технологий</u></p> <p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</b></p> <p>1. Геоника (геомиметика). Трансдисциплинарные исследования в науке.  2. Архитектурная бионика.</p> <p>Утверждено на заседании кафедры _____, протокол № _____  Заведующий кафедрой _____ / В.С. Лесовик</p>
---

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта

Законченный курсовая работа сдается преподавателю в прошитом виде (1 экземпляр) и электронном варианте (1 диск). После проверки работа магистрант допускается к защите. Защита курсовой работы производится перед группой в специально отведенное для защиты курсовых проектов время. Для защиты студент готовит выступление и презентационный материал. В процессе защиты курсовой работ оглашает тему защищаемой работы и кратко излагает ее основные положения. Продолжительность доклада до 10 минут. Обосновывается актуальность темы, ее практическое значение, кратко излагает основные вопросы и результаты выполненных исследований.

### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

**Текущий контроль** осуществляется в течение семестра при проведении и выполнении практических работ, курсовой работы.

**Практические занятия.** В методических указаниях к практическим занятиям по дисциплине, обозначены цель и задачи, приведены понятия и определения основных свойств композитов для создания архитектурных форм различного назначения, с учетом положение трансдисциплинарного научного направления геоника (геомиметика).

Защита выполненных работ возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета с использованием методических материалов. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме практического занятия. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты представлен в таблице.

#### Примерный перечень контрольных вопросов для собеседования

№	Тема практического занятия	Примерные контрольные вопросы
Семестр №2		
1.	Трансдисциплинарные исследования в науке. Архитектурная бионика. Геологические процессы как этап производства строительных материалов.	Геоника (геомиметика). Трансдисциплинарные исследования в науке? Архитектурная бионика? Геологические процессы как этап производства строительных материалов?
2.	Объекты неорганического мира как предмет для подражания. Геологические объекты (структура химических элементов и соединений, кристаллической решетки минералов, форма кристаллов, структура минеральных агрегатов, цвет кристаллов и горных пород, текстура горных пород).	Объекты неорганического мира как предмет для подражания? Геологические объекты (структура химических элементов и соединений, кристаллической решетки минералов)? Геологические объекты (форма кристаллов, структура минеральных агрегатов)? Геологические объекты (цвет кристаллов и горных пород, текстура горных пород)?
3.	Проектирование сооружений органически вписывающихся в среду обитания в соответствии с геоморфологией, климатом и т. д.	Проектирование сооружений органически вписывающихся в среду обитания в соответствии? Формообразование объектов неорганического мира. Формы складчатости? Формы выветривания?
4.	Отделочные материалы – аналоги горных пород. Способы создания композиционных материалов повторяющих цвет, текстуры и т.п., объектов неорганического мира.	Способы создания композиционных материалов повторяющих цвет, текстуры и т.п., объектов неорганического мира?

№	Тема практического занятия	Примерные контрольные вопросы
Семестр №2		
5	Проектирование композиционные вяжущие для создания малых архитектурных форм.	Малые архитектурные формы для архитектурной геоники? Проектирование композиционные вяжущие для создания малых архитектурных форм?
6	Особенности проектирования строительных композитов для 3D аддитивных технологий	3D аддитивные технологии в архитектуре? Особенности проектирования строительных композитов для 3D аддитивных технологий? Свойства сырьевых смесей для 3D аддитивных технологий?
7	Проектирование строительных композиты нового поколения для архитектурной геоники.	Строительные композиты нового поколения для архитектурной геоники. Текстиль-бетон? Перспективы развития строительных композитов для архитектуры будущего?

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание
	Знание
Умения	Уметь
	Уметь
Навыки	Владеть
	Владеть

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий в области строительных материалов	Не знает терминов, определений и понятий в области строительных материалов	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок. Не полностью владеет теоретическим материалом	Знает термины и определения. ответил на теоретические вопросы с небольшими неточностями	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно. Правильно отвечает на дополнительные вопросы.
Знание основ технологии производства различных видов	Не знает основы технологии производства различных видов	Знает технологию производства различных видов строительных	Знает технологию производства различных видов строительных	Знает технологию производства различных видов строительных

строительных материалов	строительных материалов	материалов, при этом он может не знать деталей, допускает недостаточно правильные формулировки и существенные погрешности	материалов, представляет основное Технологическое оборудование и этапы технологии. При ответе на вопрос обучающийся допускает несущественные неточности.	материалов. Хорошо представляет основное технологическое оборудование, знает и умеет объяснить процессы, происходящие при производстве материалов. Использует в ответе дополнительный материал, без труда отвечает на дополнительные вопросы.
-------------------------	-------------------------	---	--	---

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Уметь обосновывать выбор строительных материалов для конкретных условий в зависимости от их свойств	Не умеет обосновывать выбор строительных материалов для конкретных условий в зависимости от их свойств.	Умеет обосновывать выбор строительных материалов для конкретных условий в зависимости от их свойств. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки, неточные формулировки	Умеет обосновывать выбор строительных материалов для конкретных условий в зависимости от их свойств, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Умеет обосновывать выбор строительных материалов для конкретных условий в зависимости от их свойств, ссылаясь при этом на нормативные документы и дополнительную литературу. Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы
Уметь устанавливать требования к строительным материалам исходя из их назначения и условий эксплуатации	Не умеет устанавливать требования к строительным материалам исходя из их назначения и условий эксплуатации	Умеет устанавливать требования к строительным материалам исходя из их назначения и условий эксплуатации, при этом он может не знать деталей, допускать недостаточно правильные формулировки и существенные погрешности	Умеет устанавливать требования к строительным материалам исходя из их назначения и условий эксплуатации, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Умеет устанавливать требования к строительным материалам исходя из их назначения и условий эксплуатации. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при

				видоизменении заданий
--	--	--	--	-----------------------

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеть навыками использования нормативных документов при оценке качества строительных материалов	Не владеет навыками использования нормативных документов при оценке качества строительных материалов	Владеет навыками использования нормативных документов при оценке качества строительных материалов, но без деталей, допуская неточности	Владеет навыками использования нормативных документов при оценке качества строительных материалов, но допускает несущественные погрешности в ответе на вопрос	Владеет навыками использования нормативных документов при оценке качества строительных материалов, При ответе на вопрос обучающийся ссылается на литературу и нормативные документы. Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы.
Владеть навыками оценки качества строительных материалов по стандартным методикам	Не владеет навыками оценки качества строительных материалов по стандартным методикам	Владеет навыками оценки качества строительных материалов по стандартным методикам, однако допускает неточности и не знает деталей	Владеет навыками оценки качества строительных материалов по стандартным методикам, при ответе на вопрос может допускать небольшие неточности	Владеет навыками оценки качества строительных материалов по стандартным методикам, Использует в ответе дополнительный материал, без труда отвечает на дополнительные вопросы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	201 УК2. Лаборатория испытаний строительных материалов	Прибор Вика, сосуд Дюара, вискозиметр Суттарда, вискозиметр Хеплера, сушильный шкаф с автоматической регулировкой температуры в пределах 100-110 °С, весы технические, пикнометры вместимостью 50-100 мл, лабораторная баня водяная или песчаная, электроплитка с закрытым нагревательным элементом, стандартная воронка для определения насыпной плотности материала, мерный сосуд вместимостью 1л, ванна для водопоглощения, набор сит №1 и №0,063, измерительная машина М/Н/НОО, копер типа Педжа с массой падающего груза 2 кг, шкала твердости Мооса, круг истираемости, гидравлический пресс, встряхивающий столик, лабораторная виброплощадка, конус для определения подвижности растворной смеси, стандартный конус СтройЦНИЛ.
2.	213 УК2. Кабинет Минералогии	1. Сосуд Дюара, весы технические, пикнометры вместимостью 50-100 мл, лабораторная баня водяная или песчаная, электроплитка с закрытым нагревательным элементом, стандартная воронка для определения насыпной плотности материала, мерный сосуд вместимостью 1л, ванна для водопоглощения, набор сит №1 и №0,063, шкала твердости Мооса.
3.	105 ГУК. «Методический кабинет» кафедры используемый для самостоятельной работы студентов оборудованный ПК и методической литературой	

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Пакет офисных программ Microsoft Office 2013	Лицензия: 31401445414 от 25.09.2014

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Лесовик В.С. Геоника (геомиметика). Теоретическая основа формирования структуры анизотропных композиционных материалов: монография / В. С. Лесовик, Ю. А. Беленцов, В. В. Строкова и др. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 338 с

2. Лесовик В.С. Методические указания к практическим занятиям и написанию курсовой работы по дисциплине «Геоника и формообразование в архитектуре» для студентов магистратуры всех форм обучения по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» профиля «Эффективные строительные композиты для 3D аддитивных технологий» [Электронный ресурс]: В.С. Лесовик, А.А. Володченко, К.Ю. Новиков, – Электронные текстовые данные – Белгород: Изд-во БГТУ. 2018 – 34 с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018110116580890400000652827>

3. Лесовик В.С. Строительные материалы и изделия: учебное пособие / В. С. Лесовик, А. М. Гридчин, Е. С. Глаголев и др. – Белгород: Изд-во БГТУ. 2019 – 274 с.

4. Лесовик В.С. Геоника (геомиметика). Примеры реализации в строительном материаловедении: монография / В.С. Лесовик. – 2-е изд., доп. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 287 с.

5. Дворкин Л.И. Строительное материаловедение. Русско-английский справочник [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дворкин Л.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Инфра-Инженерия, 2017.— 652 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69014.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 275 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08488-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434352> (дата обращения: 09.02.2020).

7. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 429 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08490-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434353> (дата обращения: 09.02.2020).

### 6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Официальный сайт компании "КонсультантПлюс"	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Электронный журнал «Информационный бюллетень – нормирование и стандартизация в строительстве»	<a href="http://www.snip.ru/">http://www.snip.ru/</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова	<a href="https://elib.bstu.ru/">http://elib.bstu.ru/</a>



## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО