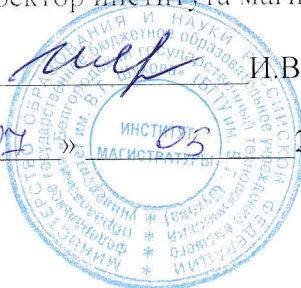


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института магистратуры


И.В. Ярмоленко

« 27 » 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор института


В.А. Уваров

« 28 » 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

Технологии эффективных композитов для зеленого строительства

Направление подготовки (специальность):

08.04.01. Строительство

Направленность программы (профиль, специализация):

Эффективные композиты для зеленого строительства

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Институт Инженерно-строительный

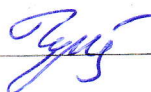
Кафедра Строительного материаловедения, изделий и конструкций

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры), 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 2021 году.

Составитель: д-р техн. наук, доц.

 (Чернышева Н.В.)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 13 » 05 2021 г., протокол № 14

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

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

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

« 13 » 05 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института ИСИ

« 27 » 05 2021 г., протокол № 10

Председатель: канд. тех. наук, доцент  Феоктистов А.Ю.

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	ПК-1. Способен организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.2 Определяет потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	<p>Знать: Основы и методы определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах;</p> <p>Уметь: Определять потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах;</p> <p>Владеть: Практическими навыками определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций.</p>
		ПК-1.4 Разрабатывает мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	<p>Знать: Виды брака при производстве строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства;</p> <p>Уметь: Использовать методы определения брака строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства;</p> <p>Владеть: Практическими навыками системного анализа количества брака и причин его возникновения при производстве строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-1. Способен организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Технология эффективных композитов для зеленого строительства
2.	Сырьевая база промышленности строительных композитов для зеленого строительства
3.	Геоника как фундаментальная основа зеленого строительства
4.	Энергоемкость и функциональные характеристики строительных материалов
5.	Методы исследования и контроля качества строительных материалов
6.	Технологии зеленого строительства
7.	Системы менеджмента качества на предприятиях строительных материалов и изделий
8.	Экологические проблемы инновационных технологий
9.	Инновации в экологии
10.	Производственная технологическая практика
11.	Производственная преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов

Форма промежуточной аттестации экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	216
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	55	55
лекции	17	17
лабораторные	–	–
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	4
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	161	161
Курсовой проект	54	54
Курсовая работа	–	–
Расчетно-графическое задание	–	–
Индивидуальное домашнее задание	–	–
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	71	71
Экзамен	36	36

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
Раздел 1. Экологические аспекты выбора строительных материалов					
1	Тема 1. Экологические аспекты выбора эффективных композитов для «зеленого» строительства. Основные критерии безопасности и характеристики для оценки влияния строительных материалов на здоровье человека.	1	2	–	5
2	Тема 2. Классификация строительных материалов и изделий для «зеленого» строительства. Технические требования и основные характеристики материалов и изделий для «зеленого» строительства.	1	2	–	5
3	Тема 3. Принципы снижения материальных и энергетических затрат на производство строительных материалов.	1	2	–	5
Раздел 2. Эффективные композиты для зеленого строительства					
4	Тема 1. Сырьевые материалы для производства эффективных композитов для зеленого строительства.	2	4	–	8
5	Тема 2. Техногенное сырье в производстве зеленых композитов.	2	4	–	8
6	Тема 3. Высокоэффективные вяжущие для «зеленых» композитов.	2	4	–	8
Раздел 3. Общие положения технологии производства «зеленых» композитов					
7	Тема 1. Технологии эффективных стеновых и перегородочных изделий для «зеленого» строительства.	2	4	–	8
8	Тема 2. Технологии эффективных отделочных, декоративных и акустических материалов и изделий для «зеленого» строительства.	2	4	–	8
9	Тема 3. Технологии эффективных теплоизоляционных материалов для «зеленого» строительства.	2	4	–	8
10	Тема 4. Технологии эффективных кровельных материалов для «зеленого» строительства.	2	4	–	8
	ВСЕГО	17	34	–	71

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	Раздел 1. Экологические аспекты выбора строительных материалов	Изучение критериев и экологических аспектов выбора строительных материалов для зеленого строительства	6	6
2	Раздел 2. Эффективные композиты для зеленого строительства	Техногенное сырье в производстве эффективных композитов для зеленого строительства	4	4
3	Раздел 2. Эффективные композиты для зеленого строительства	Вяжущие вещества для «зеленых» композитов	4	4
4	Раздел 2. Эффективные композиты для зеленого строительства	Высокоэффективные композиционные вяжущие для зеленых композитов	4	4
5	Раздел 3. Общие положения технологии производства «зеленых» композитов	. Технологии эффективных стеновых и перегородочных изделий для «зеленого» строительства	4	4
6	Раздел 3. Общие положения технологии производства «зеленых» композитов	Технологии эффективных отделочных, декоративных и акустических материалов и изделий для «зеленого» строительства	4	4
7	Раздел 3. Общие положения технологии производства «зеленых» композитов	Технологии эффективных теплоизоляционных материалов для «зеленого» строительства..	4	4
8	Раздел 3. Общие положения технологии производства «зеленых» композитов	Технологии эффективных кровельных материалов для «зеленого» строительства.	4	4
ИТОГО:			34	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

В соответствии с учебным планом лабораторных работ не предусмотрено

4.4. Содержание курсового проекта

Тематика курсового проекта выбирается в соответствии с тематикой магистерской диссертации и согласуется с научным руководителем. Общие тематическое направление – «Разработка и проектирование технологии эффективных композитов для зеленого строительства. Основными задачами курсовой работы являются: обоснование актуальности и значимости тематики курсовой работы на данном этапе развития науки; теоретический обзор состояния заданной проблемы (знание новейших достижений в области производства современных композиционных материалов для «зеленого» строительства различного назначения); развитие и закрепление навыков использования различных источников информации; обобщение полученной информации и формирование выводов.

Курсовой проект 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.

Курсовой проект может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Расчетно-графические задания и индивидуальные домашние задания не предусмотрены 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
ПК-1.2 Определяет потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	Экзамен, защита практических работ, устный опрос, защита курсового проекта
ПК-1.4 Разрабатывает мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	Экзамен, защита практических работ, устный опрос, защита курсового проекта

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра после завершения изучения дисциплины в форме **экзамена**. Экзамен включает 3 вопроса (по 1-му вопросу из каждого раздела дисциплины). Для подготовки к ответу на вопросы билета, который магистрант выбирает в случайном порядке, отводится время в пределах 1-го часа.

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Раздел 1. Экологические аспекты выбора строительных материалов	<ol style="list-style-type: none">1. Методические основы экологической оценки строительных материалов по их «жизненному циклу» (ЖЦ). Система международных стандартов серии ИСО-9000 и ИСО-14000.2. Экологическая оценка жизненного цикла материала и нагрузок на экосистемы (окружающую среду). Система этикетирования продукции.3. Показатели экологической опасности СМ для человека. Показатели экологической опасности СМ для экосистем (окружающей среды).4. Методика «экологических предпочтений» при выборе строительных материалов. Новые информационные технологии для быстрой экологической оценки и выбора экологически предпочтительных к применению («дружественных», безопасных для среды и человека) материалов.5. Перечислить «эко- факторы», которые являются показателями экологического качества материала.6. Привести принципиальную схему оценки экологических эффектов по жизненному циклу.

2.	Раздел 2. Эффективные композиты для зеленого строительства	<ol style="list-style-type: none"> 1. В чем заключаются особенности использования техногенного сырья для производства строительных материалов? 2. Перечислить основные критерии выбора сырьевых материалов для «зеленых» композитов. 3. Особенности применения композиционных вяжущих на основе техногенного сырья. 4. Вяжущие для «зеленых» композитов. 5. Перечислить принципы снижения материальных и энергетических затрат на производство строительных материалов. 6. Особенности технологии изготовления композиционных вяжущих на основе техногенного сырья.
	Раздел 3. Общие положения технологии производства «зеленых» композитов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технология производства отделочных материалов на основе гипсовых вяжущих. 2. Особенности технологии производства мелкозернистых бетонов на основе техногенного сырья. 3. Композиты на основе растительного сырья, особенности их изготовления. Области применения, достоинства, недостатки. 4. Особенности технологии изделий из ячеистого бетона. 5. Отделочные материалы на основе стекла. Технология производства. Особенности применения. Достоинства. Недостатки. 6. Теплоизоляционные и отделочные материалы на основе древесного сырья. Технология. Особенности использования. Достоинства Недостатки. 7. Декоративная штукатурка, для «зеленого строительства». Виды. Достоинства. Недостатки. 8. Теплоизоляционные и отделочные материалы на основе глины. Основные технологические переделы.

Типовой вариант экзаменационного билета

<p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА» (БГТУ им. В.Г. Шухова) Кафедра <u>строительного материаловедения, изделий и конструкций</u> Дисциплина <u>Технология эффективных композитов для зеленого строительства</u> Направление <u>08.04.01</u> Профиль <u>Эффективные композиты для зеленого строительства</u></p> <p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислить «экофакторы», которые являются показателями экологического качества материала 2. Перечислить основные критерии выбора сырьевых материалов для «зеленых» композитов 3. Особенности технологии изготовления композиционных вяжущих на основе техногенного сырья для зеленого строительства <p>Утверждено на заседании кафедры _____, протокол № _____</p> <p>Заведующий кафедрой _____ / В.С. Лесовик</p>
--

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта

Законченный курсовой проект сдается преподавателю в прошитом виде (1 экземпляр) и электронном варианте (1 диск). После проверки курсовой работы магистрант допускается к защите. Защита курсового проекта производится перед группой в специально отведенное для защиты курсовых проектов время. Для защиты студент готовит выступление и презентационный материал. В процессе защиты курсового проекта 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, курсового проекта.

Практические занятия. В методических указаниях к практическим занятиям по дисциплине сформулированы цель и задачи, приведены темы практических занятий, докладов и презентаций, перечень вопросов для собеседования.

При проведении практических занятий студенты выступают с докладами и презентациями по теме практического занятия: представление студентом наработанной информации по заданной тематике в виде доклада и набора слайдов.

Защита выполненных работ проводится после проверки правильности выполнения задания (оформления доклада и презентации) с использованием методических материалов в форме собеседования преподавателя со студентом по теме практического занятия.

Во время практических занятий текущий контроль осуществляется в форме собеседования по теме практического занятия. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты представлен в таблице.

Примерный перечень контрольных вопросов для собеседования

№ п/п	Тема практического занятия	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Изучение критериев и экологических аспектов выбора строительных материалов для зеленого строительства	<ol style="list-style-type: none">1. В чем сущность метода оценки взаимодействия материалов с окружающей средой?2. Перечислить «экофакторы», которые являются показателями экологического качества материала3. В чем заключается методика «экологических предпочтений» при выборе строительных материалов?4. Привести принципиальную схему оценки экологических эффектов по жизненному циклу .5. Перечислить принципы снижения материальных и энергетических затрат на производство строительных

		материалов.
2.	Техногенное сырье в производстве эффективных композитов для зеленого строительства	1. В чем заключаются особенности использования техногенного сырья для производства строительных материалов? 2. Перечислить основные критерии выбора сырьевых материалов для «зеленых» композитов.
3	Вяжущие вещества для «зеленых» композитов	1. Виды вяжущих веществ, применяющихся для производства «зеленых» композитов. 2. Требования к вяжущим веществам для зеленых композитов.
4	Высокоэффективные композиционные вяжущие для зеленых композитов	1. Виды эффективных композиционных вяжущих, применяющихся для зеленых композитов. 2. Требования к композиционным вяжущих, применяющихся для зеленых композитов. 3. Особенности технологии производства композиционных вяжущих на основе техногенного сырья.
5	Технологии эффективных стеновых и перегородочных изделий для «зеленого» строительства	1. Особенности технологии производства эффективных стеновых и перегородочных изделий для «зеленого» строительства.
6	Технологии эффективных отделочных, декоративных и акустических материалов и изделий для «зеленого» строительства	1. Особенности технологии производства отделочных материалов на основе гипсовых вяжущих. Декоративная штукатурка для «зеленого» строительства». Виды. Достоинства. Недостатки.
7	Технологии эффективных теплоизоляционных материалов для «зеленого» строительства	1. Особенности технологии эффективных теплоизоляционных материалов для «зеленого» строительства. Достоинства Недостатки.
8	Технологии эффективных кровельных материалов для «зеленого» строительства	1. Особенности технологии эффективных кровельных материалов для «зеленого» строительства. Основные технологические переделы.

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 основ и методов определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах;
	Знание видов брака при производстве строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства
Умения	Умение определять потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах
	Умение использовать методы определения брака строительных

	материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства
Навыки	Владение практическими навыками определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций
	Владение навыками системного анализа количества брака и причин его возникновения при производстве строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства

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 основ и методов определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах;	Не знает основ и методов определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах;	Знает основы и методы определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах, но допускает значительные неточности формулировок. Не полностью владеет теоретическим материалом	Знает основы и методы определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах, но отвечает на теоретические вопросы с несущественными неточностями	Знает основы и методы определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах и правильно отвечает на дополнительные вопросы
Знание видов брака при производстве строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства	Не знает виды брака при производстве строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства	Знает виды брака при производстве строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства, но допускает недостаточно правильные формулировки при ответе	Знает виды брака при производстве строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства, но при ответе на вопрос допускает несущественные неточности	Знает виды брака при производстве строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства. 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 определять потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	Не умеет определять потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	Умеет определять потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки, неточные формулировки	Умеет определять потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Умеет определять потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах. Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы
Уметь использовать методы определения брака строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства	Не умеет использовать методы определения брака строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства	Умеет использовать методы определения брака строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства, при этом он может не знать деталей, допускать неправильные формулировки и существенные погрешности	Умеет использовать методы определения брака строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Умеет использовать методы определения брака строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства, Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы

Оценка сформированности компетенций по показателю **Навыки**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеть практическими навыками определения потребности производства строительных материалов,	Не владеет практическими навыками определения потребности производства строительных материалов,	Владеет практическими навыками определения потребности производства строительных материалов,	Владеет практическими навыками определения потребности производства строительных материалов,	Владеет практическими навыками определения потребности производства строительных материалов,

изделий и конструкций	изделий и конструкций	изделий и конструкций, но без деталей, допуская неточности	изделий и конструкций, но допускает несущественные погрешности в ответе на вопрос	изделий и конструкций. При ответе на вопрос обучающийся ссылается на нормативные документы. Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы.
Владеть навыками системного анализа количества брака и причин его возникновения при производстве строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства	Не владеет навыками системного анализа количества брака и причин его возникновения при производстве строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства.	Владеет навыками системного анализа количества брака и причин его возникновения при производстве строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства но допускает значительные погрешности. .	Владеет навыками системного анализа количества брака и причин его возникновения при производстве строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства, но может допускать небольшие неточности.	Владеет навыками системного анализа количества брака и причин его возникновения при производстве строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства, 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 Сутгарда, 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. Чернышева, Н. В. Эффективные материалы для «зеленого» строительства [Электронный ресурс] : учебное пособие для магистрантов, обучающихся по направлению 98.04.01 - Строительство, профиль - Эффективные композиты для "зеленого" строительства / Н. В. Чернышева, М. Ю. Дребезгова, С. В. Шаталова. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2018. – URL: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018102309454312400000655280>
2. Технология эффективных композитов для зеленого строительства [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсового проекта для студентов магистратуры всех форм обучения направления 08.04.01 - Строительство Программа подготовки "Эффективные композиты для зеленого строительства" / сост. Н. В. Чернышева. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2018. – URL: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018102310085594900000654245>
3. Технология эффективных композитов для зеленого строительства [Электронный ресурс] : методические указания к семинарским (практическим) занятиям для студентов магистратуры всех форм обучения направления 08.04.01 - Строительство Программа подготовки: Эффективные композиты для "зеленого" строительства / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. строит. материаловедения, изделий и конструкций ; сост. Н. В. Чернышева. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2018. – URL: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018102310375812500000658684>
4. 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
5. 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.
6. 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.
7. Толстой А.Д., Лесовик В.С.. Технологические процессы и оборудование предприятий строительных материалов. [Электронный ресурс] / Электрон. дан.- СПб. : Лань, 2015. - 336 с. – URL: <http://e.lanbook.com/book/64342>
8. Чернышева, Н. В. Водостойкие гипсовые композиционные материалы с применением техногенного сырья : монография / Н. В. Чернышева, В. С. Лесовик, М. Ю. Дребезгова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - 321 с.
9. Дребезгова М.Ю. Композиционные гипсовые вяжущие и материалы на их основе : монография / М. Ю. Дребезгова, В. С. Лесовик, Н. В. Чернышева. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2019. - 112 с.

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

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

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 202_ /202_ учебный год
без изменений

Протокол № _____ заседания кафедры от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО