
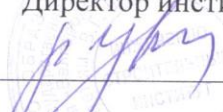


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института магистратуры

И.В. Ярмоленко
« 26 » 04 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

В.А. Уваров
« 29 » 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Дисциплины

Технологии 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 2019


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 2019 году.

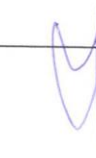
Составитель: д-р техн. наук, проф.  (Н.В. Чернышева)

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 № 9

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	ПКВ-5.7 Контроль соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования	<p>Знать: Методы контроля качества продукции, сырьевых материалов, средства и методы измерений;</p> <p>Уметь: Обеспечивать контроль соблюдения технологической дисциплины;</p> <p>Владеть: Практическими навыками организации контроля периодичности поверки технологического оборудования.</p>
		ПКВ-5.11 Оформление отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией	<p>Знать: Основные этапы оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий;</p> <p>Уметь: Подготавливать и оформлять отчетную документацию структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий;</p> <p>Владеть: Практическими навыками оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией</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.	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 4 зач. единиц, 144 часов

Форма промежуточной аттестации экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	55	55
лекции	17	17
лабораторные	34	34
практические	–	–
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	4
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	89	89
Курсовой проект	–	–
Курсовая работа	–	–
Расчетно-графическое задание	–	–
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	44	44
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. «Зеленое» (экологическое) строительство.					
1	Тема 1. Общие понятия «зеленого» строительства. Цель, задачи основные принципы «зеленого» строительства. Проблемы «зеленого» строительства.	1	–	–	0,5
2	Тема 2. История развития «зеленого» строительства - международный и российский опыт.	1	–	–	0,5
Раздел 2. Рейтинговые системы сертификации объектов недвижимости					
3	Тема 1. Зарубежные системы сертификации объектов недвижимости: LEED, BREEAM DGNB	1	–	–	0,5
4	Тема 2. Российские системы сертификации объектов недвижимости	1	–	8	8,5
Раздел 3. Базовые критерии и категории экологических требований, предъявляемых к объектам недвижимости					
5	Тема1. Критерии комфорта и качества внешней и экологии внутренней среды обитания.	2	–	4	5
6	Тема2. Критерии качества архитектуры и планировки строительных объектов.	1	–	2	2,5
7	Тема 3. Критерии качества санитарной защиты и утилизация отходов.	1	–	2	2,5
Раздел 4. Ресурсо- энергосбережение и энергоэффективность объектов недвижимости					
8	Тема1. Рациональное водопользование. Альтернативная и возобновляемая энергия.	1	–	–	1
9	Тема 2. Примеры «зеленых» зданий, построенных в России и за рубежом. Энергоэффективные здания («Пассивный» дом; здания с нулевым потреблением энергии; энергогенерирующий дом; вращающийся "солнечный"; дом3-Liter-Haus)	1	–	10	11
Раздел 5. Современные технологии и эффективные строительные материалы для зеленого строительства					
10	Тема 1. Современные технологии, применяемые в «зеленом» строительстве.	2	–	2	3
11	Тема 2 Техногенное сырье в производстве строительных материалов.	1	–	2	3
12	Тема 3. Стеновые, кровельные, теплоизоляционные и отделочные материалы для зеленого строительства.	3	–	2	3
13	Тема 4. Перспективы развития «зеленого» строительства в России и мире	1	–	2	3

	ВСЕГО	17	–	34	44
--	--------------	-----------	----------	-----------	-----------

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

В соответствии с учебным планом практических работ не предусмотрено

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 3				
1	Раздел 2. Рейтинговые системы сертификации объектов недвижимости	Анализ предметного содержания: - ГОСТ Р 54964–2012 «Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости»; - СТО НОСТРОЙ 2.35.4–2011 «Зеленое строительство. Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания»; - ПНСТ 332-2018 «Зеленые» стандарты. «Зеленая» продукция и «зеленые» технологии. Критерии отнесения - ПНСТ 329-2018 Предварительный национальный стандарт российской федерации. «Зеленые» стандарты. «Зеленая» продукция и «Зеленые» технологии. Оценка соответствия по требованиям «зеленых» стандартов.	8	8
2	Раздел 3. Базовые критерии и категории экологических требований, предъявляемых к объектам недвижимости	Оценка объекта недвижимости по базовым категориям и их критериям	4	4
3	Раздел 3. Базовые критерии и категории экологических требований, предъявляемых к объектам недвижимости	Оценка процентного отношения: а) сертифицированных; б) растительного происхождения; в) местных материалов к общему материальному балансу строительства	4	4
4	Раздел 4. Ресурсо-	Вариантный анализ теплотехнического расчета стеновой	6	6

	энергосбережение и энергоэффективность объектов недвижимости	конструкции		
	Раздел 4. Ресурсо-энергосбережение и энергоэффективность объектов	Вариантный анализ теплотехнического расчета перекрытия	4	4
5	Раздел 5 Современные технологии и эффективные строительные материалы для зеленого строительства.	Экологическая оценка влияния на окружающую среду и человека строительных материалов (по индивидуальному заданию)	8	8
ИТОГО:			34	34

4.4. Содержание курсового проекта

В соответствии с учебным планом курсовой проект не предусмотрен

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Индивидуальное домашнее задание выполняется на тему: «Экологическая оценка влияния на окружающую среду и человека строительных материалов, разрабатываемых в магистерской диссертации».

Необходимо выбрать материалы для наружной и внутренней отделки проектируемого объекта недвижимости с учетом показателей их экологического качества.

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-5.7 Контроль соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования	Экзамен, защита лабораторных работ, устный опрос, защита ИДЗ
ПКВ-5.11 Оформление отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией	Экзамен, защита лабораторных работ, устный опрос, защита ИДЗ

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. «Зеленое» (экологическое) строительство	1. Что такое «зеленое строительство»? 2. Основные принципы «зеленого» строительства. 3. Какие «зеленые» технологии существующих зданий на территории Российской Федерации вы знаете?
2.	Раздел 2. Рейтинговые системы сертификации объектов недвижимости	1. Перечислите зарубежные системы сертификации 2. Перечислить шесть разделов, которые включает в себя система сертификации LEED. 3. Обязательные требования LEED? 4. Приведите классификацию стандартов рейтинговой системы LEED. 5. Перечислить десять экологических категорий, по которым происходит рейтинговая оценка объектов недвижимости в системе BREEAM 6. Привести классификацию стандартов BREAAM 7. Для каких типов зданий актуальна система сертификации BREAAM? 8. Перечислить шесть разделов, на которые разделены все критерии стандарта DGNB

		<p>9. В чем заключается целесообразность сертификации объектов коммерческой недвижимости?</p> <p>10. В чем заключаются отличительные особенности международных и российских рейтинговых систем сертификации?</p> <p>11. Назовите параметры оценки зданий согласно системе добровольной экологической сертификации объектов недвижимости «Зелёные стандарты».</p> <p>12. Базовые категории, совокупность которых определяет Экологические требования к объектам недвижимости согласно ГОСТ Р 54964–2012.</p> <p>13. В чем заключаются методы оценки соблюдения экологических требований к объектам недвижимости?</p> <p>14. Перечислите области применения СТО НОСТРОЙ 2.35.4–2011.</p> <p>15. Назовите категории и критерии устойчивости среды обитания согласно СТО НОСТРОЙ 2.35.4–2011</p> <p>16. Назовите три метода оценки, предусмотренные СТО НОСТРОЙ 2.35.4–2011.</p> <p>17. В чем заключается порядок проведения рейтинговой оценки согласно СТО НОСТРОЙ 2.35.4–2011.</p>
	<p>Раздел 3. Базовые критерии и категории экологических требований, предъявляемых к объектам недвижимости</p>	<p>1. Перечислить критерии комфорта и экологии внутренней среды обитания согласно ГОСТ Р 54964–2012.</p> <p>2. Перечислите индикаторы комфортности объемно-планировочных решений согласно ГОСТ Р 54964–2012.</p> <p>3. Перечислить критерии качества архитектуры и планировки объекта согласно СТО НОСТРОЙ 2.35.4–2011.</p> <p>4. Перечислите индикаторы качества архитектурно облика зданий согласно СТО НОСТРОЙ 2.35.4–2011.</p> <p>5. Перечислите индикаторы качества санитарной защиты согласно ГОСТ Р 54964–2012.</p>
	<p>Раздел 4. Ресурсо-энергосбережение и энергоэффективность объектов</p>	<p>1. Дать определение рациональному водопользованию.</p> <p>2. Что включают в себя меры по рациональному водопользованию?</p> <p>3. Перечислить основные цели, достигаемые мерами по рационализации водопользования.</p> <p>4. Приведите наиболее популярные водосберегающие технологии для бытового использования.</p> <p>5. Что является индикатором водоснабжения здания согласно ГОСТ Р 54964–2012.</p> <p>6. Что такое альтернативная энергетика?</p> <p>7. В чем заключается основной принцип использования возобновляемой энергии?</p> <p>8. Приведите примеры возобновляемой энергии.</p> <p>9. В чем заключается особенность использования солнечной энергии?</p> <p>10. Какой способ получения энергии на данный момент считается наиболее эффективным?</p> <p>11. В чем заключается особенность виброрезонансной технологии получения энергии?</p> <p>12. Дать определение понятию «пассивный дом».</p> <p>13. Что такое показатель тепловой эффективности?</p>
	<p>Раздел 5 Современные</p>	<p>1. Дайте определение понятию техногенное сырье.</p> <p>2. Приведите примеры техногенного сырья Белгородской</p>

	технологии и эффективные строительные материалы для зеленого строительства	<p>области.</p> <p>3. Назовите основные отличия техногенного сырья от природного.</p> <p>4. В чем заключаются особенности использования техногенного сырья при производстве строительных материалов?</p> <p>5. Приведите пример стеновых материалов, которые можно использовать в «зеленом строительстве».</p> <p>6. В чем заключаются особенности стеновых материалов для «зеленого строительства»?</p> <p>7. Приведите пример теплоизоляционных материалов, которые можно использовать в «зеленом строительстве».</p> <p>8. В чем заключаются особенности теплоизоляционных материалов для «зеленого строительства»?</p> <p>9. Приведите пример отделочных материалов, которые можно использовать в «зеленом строительстве».</p> <p>10. В чем заключаются особенности отделочных материалов для «зеленого строительства»?</p>
--	--	---

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>Технологии зеленого строительства</u> Направление <u>08.04.01</u> Профиль <u>Эффективные композиты для зеленого строительства</u></p> <p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</p> <p>1. В чем заключаются отличительные особенности международных и российских рейтинговых систем сертификации?</p> <p>2. В чем заключается особенность использования солнечной энергии?</p> <p>3. В чем заключаются особенности использования техногенного сырья при производстве строительных материалов?</p> <p>Утверждено на заседании кафедры _____, протокол № _____</p> <p>Заведующий кафедрой _____ / В.С. Лесовик</p>	
---	--

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта

В соответствии с учебным планом курсовой проект не предусмотрен

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

Текущий контроль осуществляется в течение семестра при проведении и выполнении лабораторных работ, индивидуального домашнего задания.

Лабораторные занятия. В методических указаниях к лабораторным занятиям по дисциплине сформулированы цель и задачи, приведены темы лабораторных занятий, перечень вопросов для собеседования.

При проведении лабораторных занятий студенты выполняют лабораторные работы.

Защита выполненных работ проводится после проверки правильности выполнения задания (лабораторной работы) с использованием методических материалов в форме собеседования преподавателя со студентом по теме лабораторного занятия.

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

Примерный перечень контрольных вопросов для собеседования

№ п/п	Тема лабораторного занятия	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Анализ предметного содержания: - ГОСТ Р 54964–2012 «Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости»; - СТО НОСТРОЙ 2.35.4–2011 «Зеленое строительство. Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания»; - ПНСТ 332-2018 «Зеленые» стандарты. «Зеленая» продукция и «зеленые» технологии. Критерии отнесения - ПНСТ 329-2018 Предварительный национальный стандарт российской федерации. «Зеленые» стандарты. «Зеленая» продукция и «Зеленые» технологии. Оценка соответствия по требованиям «зеленых» стандартов	1. Какие документы охватывает понятие «нормативный документ»? 2. Какие варианты применения международных стандартов в РФ вы знаете? 3. Из каких элементов состоит обозначение стандарта? Какую информацию они включают? 4. Стандарт какой категории имеет обозначение ГОСТ? 5. Что такое «зеленые» стандарты?
2.	Оценка объекта недвижимости по базовым категориям и их критериям	1. Перечислите основные категории оценки объектов недвижимости. 2. Расскажите порядок проведения работ по сертификации "зеленых" технологий. 3. Перечислить критерии комфорта и экологии внутренней среды обитания согласно ГОСТ Р 54964–2012.
3	Оценка процентного отношения: а) сертифицированных; б) растительного происхождения; в) местных материалов к общему	1. Что такое материальный баланс строительства? 2. Что включает в себя понятие энергосберегающая технология?

	материальному балансу строительства	
4	Вариантный анализ теплотехнического расчета стеновой конструкции	<ol style="list-style-type: none"> 1. В чем смысл теплотехнического расчета стены? 2. Что такое точка росы? 3. Что включает в себя понятие энергосберегающая технология?
5	Вариантный анализ теплотехнического расчета перекрытия	<ol style="list-style-type: none"> 4. Что такое интерполяция? 5. Напишите формулу по которой определяют градусо-сутки отопительного периода. 6. Что показывает коэффициент теплопроводности?
6	Экологическая оценка влияния на окружающую среду и человека строительных материалов (по индивидуальному заданию)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные части методики экологической оценки строительного материала по его жизненному циклу. 2. Что такое жизненный цикл?

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 технологического процесса, вида технологического оборудования по производству строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства
	Знание основных этапов оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий
Умения	Умение формулировать предложения по оптимизации производства строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства
	Умение подготавливать и оформлять отчетную документацию структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий
Навыки	Владение практическими навыками разработки предложений по оптимизации технологического процесса и модернизации оборудования по производству строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства
	Владение практическими навыками оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией

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 технологического процесса, вида технологического оборудования по производству строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства.	Не знает основ технологического процесса, вида технологического оборудования по производству строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства.	Знает основы технологического процесса, вида технологического оборудования по производству строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства, но допускает значительные неточности формулировок. Не полностью владеет теоретическим материалом	Знает основы технологического процесса, вида технологического оборудования по производству строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства, но отвечает на теоретические вопросы с несущественными неточностями	Знает основы технологического процесса, вида технологического оборудования по производству строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства и правильно отвечает на дополнительные вопросы
Знание основных этапов оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий	Не знает основных этапов оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий	Знает основных этапов оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий, но допускает недостаточно правильные формулировки при ответе	Знает основных этапов оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий, но при ответе на вопрос допускает несущественные неточности	Знает основных этапов оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий. 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 формулировать предложения по оптимизации производства строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого	Не умеет формулировать предложения по оптимизации производства строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого	Умеет формулировать предложения по оптимизации производства строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого	Умеет формулировать предложения по оптимизации производства строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого	Умеет формулировать предложения по оптимизации производства строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого

строительства	строительства	строительства При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки, неточные формулировки	строительства, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	строительства Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы
Уметь подготавливать и оформлять отчетную документацию структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий	Не умеет подготавливать и оформлять отчетную документацию структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий	Умеет подготавливать и оформлять отчетную документацию структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий, при этом он может не знать деталей, допускать неправильные формулировки и существенные погрешности	Умеет подготавливать и оформлять отчетную документацию структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Умеет подготавливать и оформлять отчетную документацию структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий. 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 разработки предложений по оптимизации технологического процесса и модернизации оборудования по производству строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства	Не владеет практическими навыками разработки предложений по оптимизации технологического процесса и модернизации оборудования по производству строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства	Владеет практическими навыками разработки предложений по оптимизации технологического процесса и модернизации оборудования по производству строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства, но без деталей, допуская неточности	Владеет практическими навыками разработки предложений по оптимизации технологического процесса и модернизации оборудования по производству строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства, но допускает несущественные погрешности в ответе на вопрос	Владеет практическими навыками разработки предложений по оптимизации технологического процесса и модернизации оборудования по производству строительных материалов, изделий и конструкций для зеленого строительства. При ответе на вопрос обучающийся ссылается на нормативные документы. Не затрудняется с ответом на дополнительные

				вопросы.
Владеть практическими навыками оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно- технической документацией	Не владеет практическими навыками оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно- технической документацией	Владеет практическими навыками оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно- технической документацией, но допускает значительные погрешности. .	Владеет практическими навыками оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно- технической документацией, но может допускать небольшие неточности.	Владеет практическими навыками оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно- технической документацией, 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 определение 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 определение 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

- 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. Технологии нового поколения [Электронный ресурс] : метод. указания к семинар. (практ.) занятиям для студентов магистратуры направления 08.04.01 -Стр-во программы подгот.: "Эффектив. строит. композиты для 3D аддитивных технологий", "Технология строит. материалов, изделий и конструкций", "Инновации и трансфер. технологий" / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. строит. материаловедения, изделий и конструкций ; сост. Н. И. Алфимова. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2016. – URL: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016081112531512600000652945>
3. Технологии зеленого строительства [Электронный ресурс] : методические указания к семинарским (практическим) занятиям для студентов магистратуры 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. И. Алфимова. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. – URL: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017112910484497300000657569>
4. Алфимова, Н. И. Технология изоляционных и отделочных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов бакалавриата и магистратуры, обучающихся по направлению "Строительство". Ч.1. Технология изоляционных, жаростойких и акустических материалов и изделий / Н. И. Алфимова, В. С. Лесовик. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2016. – URL: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016110212304109600000656111>
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. ГОСТ Р 54964–2012 «Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости» Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/>
9. СТО НОСТРОЙ 2.35.4–2011 «Зеленое строительство. Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания». Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/>
10. ПНСТ 332-2018 «Зеленые» стандарты. «Зеленая» продукция и «зеленые» технологии. Критерии отнесения.
11. ПНСТ 329-2018 Предварительный национальный стандарт российской федерации. «Зеленые» стандарты. «Зеленая» продукция и «Зеленые» технологии. Оценка соответствия по требованиям «зеленых» стандартов

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 2020_/2021____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № 12 заседания кафедры от «_12_» _____ 05_____ 2020____ г.

Заведующий кафедрой _____

подпись, ФИО

Директор института _____

подпись, ФИО