

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

СОГЛАСОВАНО

Директор магистратуры



/ И.В. Ярмоленко /

« 27 » 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор инженерно-строительного
института



/ В.А. Уваров /

« 28 » 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Экологический промышленный мониторинг

направление подготовки (специальность):

08.04.01 Строительство

Направленность программы (профиль, специализация):

Эффективные композиты для зеленого строительства

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Институт Инженерно-строительный институт

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 магистратура), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 года №482, с дополнениями и изменениями от 8 февраля 2021 г.;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г.Шухова в 2021 году.

Составитель: канд. техн. наук, доцент  (Г.А. Лесовик)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 13 » 05 2021 г., протокол № 14

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)

« 13 » 05 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 27 » 05 2021 г. протокол № 10

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	ПК-2 Способен выполнять научные исследования в сфере строительного материаловедения	ПК-2.5 Проводит аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	Знать: основы проведения аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения Уметь: Проводить аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительного материаловедения Владеть: навыками проведения аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-2. Способен выполнять научные исследования в сфере строительного материаловедения.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами

Стадия	Наименования дисциплины
1	Геоника как фундаментальная основа зеленого строительства
2	Научные методы исследования в строительном материаловедении
3	Системы менеджмента качества на предприятиях строительных материалов и изделий
4	Защита интеллектуальной собственности и патентование
4	Правовое обеспечение интеллектуальной собственности
5	Экологическая оценка строительных композитов
5	Экологический промышленный мониторинг
6	Производственная научно-исследовательская работа
7	Производственная преддипломная практика
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зач. единицы, 108 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки 2 зач. ед.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	53	53
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	55	55
Курсовой проект	–	–
Курсовая работа	–	–
Расчетно-графическое задание	–	–
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	46	46
Зачет	Зачет	Зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 2 Семестр 3

№ 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. Экологические проблемы в современном мире. Влияние строительных технологий на экологию.					
1.	Истощение невозобновляемых природных ресурсов как следствие повышенного потребления энергоресурсов. Загрязнение воздуха, рек и озер, сокращение лесных угодий. Истощение и минерализация плодородных земель. Изменение ландшафтов, сокращение местной флоры и фауны, возникновение пожаров. Парниковый эффект. Альтернативные источники энергии. Акустическое и вибрационное воздействие на окружающую среду. Экологичность строительной 3д печати. Мероприятия по снижению затрат на соблюдение экологической безопасности: постоянный контроль за выбросами отходов в атмосферу и водоемы при производстве строительных материалов, недопущение предельных величин выбросов; утилизация отходов; озеленение территорий; внедрение безотходных технологий. Методики и оборудование для экологических измерений.	3	3		6
2. Экологическая безопасность эксплуатации строительных материалов					
2.	Токсичность сырья, используемого при строительстве и эксплуатации зданий. Общие сведения о токсичности и вредном влиянии токсичных веществ на человека. Опасные и вредные для здоровья человека вещества в основных технологических процессах. Токсичность строительных материалов и изделий. Канцерогенные вещества, асбест и асбестоцементные материалы. Влияние биоповреждений строительных материалов и конструкций на микроклимат помещения.	2	2	4	6
3. Пожарная безопасность строительных материалов и конструкций					
3.	Пожарная безопасность строительных материалов и конструкций. Горение веществ и материалов. Влияние продуктов горения на организм человека. Характеристики материалов и конструкций по пожарной безопасности. Классификация строительных материалов по пожарной опасности. Пожарно-техническая классификация строительных	2	2		6

	конструкций. Основные способы защиты материалов и конструкций от горения.				
4. Радиационная безопасность строительных материалов и изделий					
4.	Радиационная безопасность строительных материалов и изделий. Явление радиоактивности. Влияние ионизирующих излучений на здоровье людей. Виды и источники ионизирующих излучений. Влияние радиоактивности на здоровье людей. Радиоактивность строительных материалов. Естественная радиоактивность строительных материалов. Радиоактивность строительных материалов с использованием промышленных отходов. Контроль радиоактивности строительных материалов и методы ее оценки. Нормативные требования к содержанию радионуклидов в строительных материалах. Прогнозирование содержания радионуклидов в строительных материалах и методы снижения содержания радона в помещениях	2	2		6
5. Экологическая безопасность производства строительных материалов					
5.	Мероприятия по снижению затрат на соблюдение экологической безопасности: постоянный контроль за выбросами отходов в атмосферу и водоемы при производстве строительных материалов, недопущение предельных величин выбросов; утилизация отходов; озеленение территорий; внедрение безотходных технологий. Методики и оборудование для экологических измерений.	2	2	4	6
6. Строительный рециклинг. Преимущества вторичного использования строительных материалов. Экологическая составляющая.					
6.	Строительные отходы. Типы строительных отходов. Способы переработки строительных отходов. Экологическая составляющая. Ресурсный цикл и методы его совершенствования. Ресурсный промышленный цикл и его отличие от природных циклов. Основные принципы экологизации производства. Малоотходные и безотходные технологии вообще, и в производстве строительных материалов, в частности. Понятие экологической эффективности производства. Рециклинг бетона. Повторное использование строительных материалов.	2	2	4	6
7. Обеспечение экологической безопасности строительных материалов и изделий					
7.	Обеспечение экологической безопасности строительных материалов, изделий и конструкций. Законодательная и нормативная база обеспечения экологической безопасности. Экологическая сертификация. Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию. Сертификация продукции в области пожарной безопасности. Сертификат пожарной безопасности.	2	2	5	5

8. Экологические проблемы производства полимеров Экологические проблемы разработки битумов.					
8.	Классификация полимерных отходов. Экологические проблемы в химии и технологии полимерных материалов. Методы утилизации и обезвреживания полимерных материалов. Очистка сточных вод и газовых выбросов. Основные принципы разработки безотходных технологий. Вред битума для окружающей среды. Экология битума.	2	2		5
ВСЕГО		17	17	17	46

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 3				
1	Экологические проблемы в современном мире. Влияние строительных технологий на экологию	Истощение невозобновляемых природных ресурсов как следствие повышенного потребления энергоресурсов. Загрязнение воздуха, рек и озер, сокращение лесных угодий. Истощение и минерализация плодородных земель. Изменение ландшафтов, сокращение местной флоры и фауны, возникновение пожаров. Парниковый эффект. Альтернативные источники энергии. Акустическое и вибрационное воздействие на окружающую среду. Мероприятия по снижению затрат на соблюдение экологической безопасности. Методики и оборудование для экологических измерений.	3	3
2	Экологическая безопасность эксплуатации строительных материалов	Токсичность сырья, используемого при строительстве и эксплуатации зданий. Общие сведения о токсичности и вредном влиянии токсичных веществ на человека. Опасные и вредные для здоровья человека вещества в основных технологических процессах. Токсичность строительных материалов и изделий. Канцерогенные вещества, асбест и асбестоцементные материалы. Влияние биоповреждений	2	2

		строительных материалов и конструкций на микроклимат помещения.		
3	Пожарная безопасность строительных материалов и конструкций	Пожарная безопасность строительных материалов и конструкций. Горение веществ и материалов. Влияние продуктов горения на организм человека. Характеристики материалов и конструкций по пожарной безопасности. Классификация строительных материалов по пожарной опасности. Пожарно-техническая классификация строительных конструкций. Основные способы защиты материалов и конструкций от горения.	2	2
4	Радиационная безопасность строительных материалов и изделий	Радиоактивность строительных материалов. Естественная радиоактивность строительных материалов. Радиоактивность строительных материалов с использованием строительных отходов. Контроль радиоактивности строительных материалов и методы ее оценки. Нормативные требования к содержанию радионуклеидов в строительных материалах.	2	2
5	Экологическая безопасность производства строительных материалов	Мероприятия по снижению затрат на соблюдение экологической безопасности: постоянный контроль за выбросами отходов в атмосферу и водоемы при производстве строительных материалов, недопущение предельных величин выбросов; утилизация отходов; озеленение территорий; внедрение безотходных технологий. Методики и оборудование для экологических измерений.	2	2
6	Строительный рециклинг. Преимущества вторичного использования строительных материалов. Экологическая составляющая.	Строительные отходы. Способы переработки строительных отходов. Экологическая составляющая. Ресурсный цикл и методы его совершенствования. Ресурсный промышленный цикл и его отличие от природных циклов. Понятие экологической эффективности производства. Рециклинг бетона. Повторное	2	2

		использование строительных материалов.		
7	Обеспечение экологической безопасности строительных материалов и изделий	Обеспечение экологической безопасности строительных материалов, изделий и конструкций. Законодательная и нормативная база обеспечения экологической безопасности. Экологическая сертификация. Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию. Сертификация продукции в области пожарной безопасности. Сертификат пожарной безопасности.	2	2
8	Экологические проблемы производства полимеров Экологические проблемы разработки битумов.	Классификация полимерных отходов. Экологические проблемы в химии и технологии полимерных материалов. Методы утилизации и обезвреживания полимерных материалов. Очистка сточных вод и газовых выбросов. Основные принципы разработки безотходных технологий. Вред битума для окружающей среды. Экология битума.	2	2
ВСЕГО:			17	17

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к занятиям
семестр № 3				
1	Экологическая безопасность эксплуатации строительных материалов	Определение запыленности атмосферного воздуха	4	4
2	Экологическая безопасность производства строительных материалов	Определение диоксида серы в воздухе	4	4
3	Строительный рециклинг. Преимущества вторичного использования строительных материалов. Экологическая составляющая.	Определение концентрации кислорода в воде	4	4
4	Обеспечение экологической безопасности строительных материалов и изделий	Определение количества взвешенных и растворенных веществ в воде	5	5
ВСЕГО:			17	17

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Выполнение курсового проекта/работы не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

В процессе выполнения индивидуальных домашних заданий осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Тема индивидуального домашнего задания и его объем назначается преподавателем и согласовывается со студентом в индивидуальном порядке. Индивидуальное домашнее задание предполагает углубленное изучение студентом одного из вопросов практического курса дисциплины.

В работе должны быть освещены вопросы современного состояния изучаемой проблемы, отражена её сущность, даны оценки результатов, полезность и целесообразность работы.

Индивидуальное домашнее задание представляет собой реферат объемом 20-30 машинописных страниц, состоящий из введения, основной части, заключения и списка использованной литературы, в котором студентом в полной мере раскрывается поставленная проблематика.

Темы индивидуальных домашних заданий:

1. Повторное использование строительных отходов.
2. Воздействие предприятий, производящих керамические изделия, на окружающую среду. Минимизация негативного воздействия.
3. Акустическое и вибрационное воздействие на окружающую среду. Мероприятия по защите от шума и вибрации.
4. Радиационная безопасность строительных материалов и изделий.
5. Экологические проблемы предприятий силикатной промышленности. Минимизация негативного воздействия.
6. Экологические проблемы предприятий цементной промышленности. Минимизация негативного воздействия.
7. Воздействие предприятий, производящих железобетонные изделия, на окружающую среду. Минимизация негативного воздействия.
8. Рециклинг бетона. Малоотходные и безотходные технологии в производстве строительных материалов.
9. Экологическая эффективность производства.
10. Влияние биоповреждений строительных материалов и конструкций на экологический климат помещения.
11. Экологическая опасность подземных выработок при добыче полезных ископаемых.
12. Канцерогенные вещества. Токсичность строительных материалов и изделий.
13. Контроль радиоактивности строительных материалов и методы ее

оценки. Естественная радиоактивность строительных материалов. Радиоактивность строительных материалов с использованием промышленных отходов.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ПК-2. Способен выполнять научные исследования в сфере строительного материаловедения.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.5 Проводит аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	Зачет, защита лабораторной работы, защита ИДЗ, собеседование, устный опрос

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование индикатора	Содержание вопросов
1.	Экологические проблемы в современном мире. Влияние строительных технологий на экологию	ПК-2.5 Проводит аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как воздействует строительное производство на окружающую среду? 2. К чему приводит повышенное потребление энергоресурсов? 3. В чем экологичность строительной 3д печати? 4. Перечислите основные причины возникновения парникового эффекта. 5. Почему вреден базальтовый утеплитель? 6. Истощение и минерализация плодородных земель. 7. Мероприятия по снижению затрат на соблюдение экологической безопасности. 8. Альтернативные источники энергии. 9. Акустическое и вибрационное воздействие на окружающую среду. 10. Методики и оборудование для экологических измерений. 11. Как бороться с пылевыделением при производстве строительных материалов?

2.	Экологическая безопасность эксплуатации строительных материалов	ПК-2.5 Проводит аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расскажете о токсичность сырья, используемого при строительстве и эксплуатации зданий. 2. Общие сведения о токсичности и вредном влиянии токсичных веществ на человека. 3. Опасные и вредные для здоровья человека вещества в основных технологических процессах. 4. Токсичность строительных материалов и изделий. 5. Канцерогенные вещества, асбест и асбестоцементные материалы. 6. Влияние биоповреждений строительных материалов и конструкций на микроклимат помещения.
3.	Пожарная безопасность строительных материалов и конструкций	ПК-2.5 Проводит аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пожарная безопасность строительных материалов и конструкций. 2. Горение веществ и материалов. 3. Влияние продуктов горения на организм человека. 4. Характеристики материалов и конструкций по пожарной безопасности. 5. Классификация строительных материалов по пожарной опасности. 6. Пожарно-техническая классификация строительных конструкций. 7. Основные способы защиты материалов и конструкций от горения.
4.	Радиационная безопасность строительных материалов и изделий	ПК-2.5 Проводит аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Радиоактивность строительных материалов. 2. Естественная радиоактивность строительных материалов. 3. Радиоактивность строительных материалов с использованием промышленных отходов. 4. Явление радиоактивности. 5. Влияние ионизирующих излучений на здоровье людей. 6. Виды и источники ионизирующих излучений. 7. Влияние радиоактивности на здоровье людей. 8. Контроль радиоактивности строительных материалов и методы ее оценки.

5.	Экологическая безопасность производства строительных материалов	ПК-2.5 Проводит аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мероприятия по снижению затрат на соблюдение экологической безопасности. 2. Контроль за выбросами отходов в атмосферу и водоемы при производстве строительных материалов. 3. Какой вред наносит цементная пыль здоровью человека? 4. Утилизация отходов. 5. Озеленение территорий. 6. Внедрение безотходных технологий. 7. Методики и оборудование для экологических измерений.
6.	Строительный рециклинг. Преимущества вторичного использования строительных материалов. Экологическая составляющая.	ПК-2.5 Проводит аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Типы строительных отходов. 2. Способы переработки строительных отходов. 3. В чем суть рециклинга бетона? 4. Экологические проблемы строительных отходов и основные цели их повторного использования 5. Ресурсный цикл и методы его совершенствования. 6. Ресурсный промышленный цикл и его отличие от природных циклов. 7. Понятие безотходной технологии, основные принципы создания безотходных производств. 8. Основные принципы экологизации производства. 9. Понятие экологической эффективности производства.
7.	Обеспечение экологической безопасности строительных материалов и изделий	ПК-2.5 Проводит аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обеспечение экологической безопасности строительных материалов, изделий и конструкций. 2. Законодательная и нормативная база обеспечения экологической безопасности. 3. Экологическая сертификация. 4. Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию. 5. Сертификация продукции в области пожарной безопасности. 6. Сертификат пожарной безопасности.

8.	Экологические проблемы производства полимеров. Экологические проблемы разработки битумов.	ПК-2.5 Проводит аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация полимерных отходов. 2. Экологические проблемы в химии и технологии полимерных материалов. 3. Методы утилизации и обезвреживания полимерных материалов. 4. Очистка сточных вод и газовых выбросов. 5. Вред битума для окружающей среды. Экология битума. 6. Какие требования предъявляют к полимерным строительным материалам при оценке их экологической чистоты? 7. Основные принципы разработки безотходных технологий. 8. Дайте рекомендации по применению бетонополимеров. 9. Экологические проблемы разработки природных битумов. 10. Какие требования предъявляют к полимерным строительным материалам при оценке их экологической чистоты? 11. Расскажите о загрязняющих веществах при производстве асфальтобетона. 12. В чем заключается негативное влияние плит ДСП, ЛДСП, МДФ на организм человека?
----	--	--	---

Типовой вариант тестового задания

ПК-2.5 Проводит аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительного материаловедения

1. Наибольшую часть промышленных отходов составляют:

- а) породы вскрышные;
- б) промышленный мусор;
- в) шламы галитовые глинисто-солевые.

2. Все виды акустического и вибрационного воздействия на окружающую среду нормируются:

- а) уровнем звуковой плотности и уровнем шума;
- б) громкостью и уровнем шума;
- в) уровнем звукового давления и уровнем шума;
- г) уровнем звукового давления и частотой шума.

3. Звукопоглощающие конструкции служат:

- а) для уменьшения проникновения шума в изолируемое помещение;
- б) для поглощения звука в изолируемых от шума помещениях;
- в) для поглощения звука на территории жилой застройки.

4. Альтернативные источники энергии это:

- а) энергия Солнца, энергия ветра, энергия морских течений;
- б) энергия Солнца, энергия ветра, энергия атома, энергия химических реакций;
- в) энергия морских течений, энергия химических реакций, энергия Солнца.

5. Парниковый эффект на земле является следствием повышения в атмосфере концентрации:

- а) кислорода;
- б) паров воды;
- в) углекислого газа;
- г) сернистого газа.

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом.

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

Законченное ИДЗ сдается преподавателю в прошитом виде (1 экземпляр) и электронном варианте (1 диск). После проверки работы магистрант допускается к защите. Защита ИДЗ производится перед группой в специально отведенное для защиты время. Для защиты студент готовит выступление и презентационный материал. В процессе защиты ИДЗ 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.

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

Практические занятия

1. Изучение терминов, определений, понятий.
2. Определение основных закономерностей, соотношений принципов.
3. Освоение 1-8 разделов курса.
4. Четкое изложение и полнота ответов на вопросы.

Защита выполненных работ возможна после проверки правильности выполнения задания, защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме практического занятия.

Лабораторные работы. В лабораторном практикуме по дисциплине представлен перечень лабораторных работ, обозначены цель и задачи, приведены понятия и определения основных свойств строительных материалов и изделий, а также методики по их определению при выполнении лабораторных работ.

Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме

собеседования (устного опроса) преподавателя со студентом по теме лабораторной работы.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание принципов проведения аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения
Умения	Уметь проводить аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительного материаловедения
Навыки	Владеть навыками проведения аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения

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

Оценка сформированности компетенций по показателю Знание.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
ПК-2.5 Проводит аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительного материаловедения		
Знание принципов проведения аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	Не знает принципы проведения аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	Знает принципы проведения аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения. Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
ПК-2.5 Проводит аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительного материаловедения		
Уметь проводить аналитический обзор научно-технической информации в сфере	Не умеет проводить аналитический обзор научно-технической информации в сфере	Умеет проводить аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительного материаловедения. Использует в

строительного материаловедения	строительного материаловедения	ответе дополнительный материал, без труда отвечает на дополнительные вопросы.
--------------------------------	--------------------------------	---

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
ПК-2.5 Проводит аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительного материаловедения		
Владеть навыками проведения аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	Не владеет навыками проведения аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	Владеет навыками проведения аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения. Уверенно отвечает на все вопросы, ссылается на нормативные документы и литературу.

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	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
2	Методический кабинет для самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023

3.	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор No 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) No 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Строительные материалы для эксплуатации в экстремальных условиях: учебное пособие / А.М. Гридчин, Ю.М. Баженов, В.С. Лесовик и др. – М.: Изд-во АСВ; Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 595 с.

2. Бровцын, А.К. Радиационная экология и безопасность в системе минералы – строительство – человек / А. К. Бровцын // Промышленное гражданское строительство. – 2000. - №11 – С. 42-43.

3. Кривошеин, Д.А. Основы экологической безопасности производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.А. Кривошеин, В.П. Дмитренко, Н.В. Федотова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60654>.

4. Экология производства строительных материалов [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению лаб. работ / И. В. Старостина, Л. М. Смоленская; БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. пром. экологии. - Электрон. текстовые дан. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012.

5. Гончарова, М. А. Производство строительных материалов (экологические аспекты) [Текст]: учебное пособие / Гончарова М. А. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. - 79 с.

6. Тимофеева, С.С. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях : эколого – экономические и социальные последствия пожаров : учеб. пособие / С.С. Тимофеева, В.В. Гармышев. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 1992.–135с.

7. Буров, М. П. Эколого-экономические проблемы и совершенствование бетонного производства / М. П. Буров // Технологии бетонов. - 2012. - N 9/10. - С. 26-29.

8. Румянцева, Е.Е. Экологическая безопасность строительных материалов конструкций и изделий : учеб. пособие / Е.Е. Румянцева, Ю.Д. Губернский, Т.Ю. Кулакова. – М.: Университетская книга, 2005. – 200с.

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://ntb.bstu.ru/