

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
« 24 » 05 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

В.А. Уваров
« 28 » 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

Геоника как фундаментальная основа зеленого строительства

направление подготовки (специальность):

08.04.01. Строительство

Направленность программы (профиль, специализация):

Эффективные композиты для зеленого строительства

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

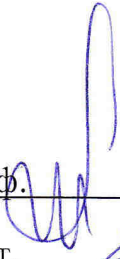
Институт Инженерно-строительный институт

Кафедра Строительного материаловедения, изделий и конструкций

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

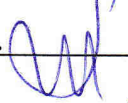
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 года № 482 (с изменениями и дополнениями от 08.02.2021 г.);
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

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

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

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 13 » 05 2021 г., протокол № 04

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-1. Способен организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.6. Осуществляет контроль и подготовку предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	<p>Знать: основы снижения себестоимости производства строительных материалов и изделий</p> <p>Уметь: подготавливать предложения по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий</p> <p>Владеть: навыками оценки качества сырьевых ресурсов для производства строительных материалов для зеленого строительства</p>
	ПК-2. Способен выполнять научные исследования в сфере строительного материаловедения	ПК-2.1. Формулирует цели и задачи исследования в сфере строительного материаловедения	<p>Знать: основные этапы научных исследований в области строительного материаловедения</p> <p>Уметь: Формулировать цели и задач исследования в сфере строительного материаловедения</p> <p>Владеть: Знаниями достижений науки и техники в технологии эффективных строительных композитов 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	Сырьевая база промышленности строительных композитов для зеленого строительства
2	Энергоемкость и функциональные характеристики строительных материалов
3	Технология эффективных композитов для зеленого строительства
4	Технологии зеленого строительства
5	Методы исследования и контроля качества строительных материалов
6	Геоника как фундаментальная основа зеленого строительства
7	Наносистемы в технологии строительных композитов для зеленого строительства
8	Экологические проблемы инновационных технологий
9	Инновации в экологии
10	Производственная технологическая практика
11	Производственная преддипломная практика

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

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

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

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часа.

Форма промежуточной аттестации экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
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 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
Раздел 1. Геоника (геомиметика) – фундаментальная основа зеленого строительства					
1.	Тема 1. Трансдисциплинарные исследования в науке. Геоника (геомиметика) как фундаментальная основа зеленого строительства. Эволюция строительных композитов, настоящее и будущее. Современные представления о «жизненном цикле» строительных композитов.	1	4	–	8
2	Тема 2. Геологические процессы как этап производства строительных материалов. Энергосберегающее сырье.	1	–	–	4
Раздел 2. Снижение энергоемкости производства строительных материалов с учетом положений геоники (геомиметики)					
1	Тема 1. Снижение энергоемкости производства строительных материалов за счет использования энергетики геологических и космохимических процессов	2	4	–	8
2	Тема. 2 Разработка новых технологий получения композитов для зеленого строительства. Искусственные материалы и их природные аналоги. Различие свойств природных материалов и их искусственных аналогов. Управление структурообразованием. Кватароны в строительном материаловедении. Кватароны как новая форма атомно-молекулярной организации композита.	2	4	–	8
3	Тема 3. Закон сродства структур в строительном материаловедении	1	2	–	3
4	Тема 4. Повышение эффективности сухих строительных смесей для зеленого строительства, с учетом свойств базовой поверхности	2	4	–	8
5	Тема 5. Интеллектуальные строительные композиты для зеленого строительства. Проектирование заданной структуры интеллектуальных композитов, макро-, микро-, наноуровень. Системы «Внутреннего ухода». Композиционные материалы для звукоизоляции. Биотехнологии в стройиндустрии. Самозалечивающиеся материалы. Гибридные композиционные материалы.	2	4	–	8

6	Тема 6. Техногенный метасоматоз в строительном материаловедении. Эволюция строительных материалов при эксплуатации зданий и сооружений. Разрушение и повторное использование строительных композитов. Влияние изменяющихся условий эксплуатации на свойства строительных композитов. Механизм техногенного метасоматоза в строительном материаловедении	2	4	–	8
7	Тема 7. Строительные композиты для 3d-аддитивных технологий в зеленом строительстве. Особенности сырьевых смесей для 3D аддитивных технологий. Проектирование композитов для 3D аддитивных технологий	2	4	–	8
8	Тема 8. Оценка энергоэффективности и экологичности зданий и сооружений (LEED) Оптимизации системы «Человек-материал-среда обитания»	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 № 3				
1	Раздел 1. Геоника (геомиметика) – трансдисциплинарное направление исследований	Эволюция строительных композитов, настоящее и будущее.	4	4
2	Раздел 2. Снижение энергоемкости производства строительных материалов с учетом положений геоники (геомиметики)	Использования энергетики геологических и космохимических процессов с целью создания строительных композитов нового поколения	4	4
3	Раздел 2. Снижение энергоемкости производства строительных материалов с учетом положений геоники (геомиметики)	Разработка новых технологий получения минералов и композитов	4	4
4	Раздел 2. Снижение энергоемкости производства строительных материалов с учетом положений геоники (геомиметики)	Закон сродства структур в строительном материаловедении	2	2
5	Раздел 2. Снижение энергоемкости производства строительных материалов с учетом положений геоники (геомиметики)	Повышение эффективности сухих строительных смесей с учетом свойств базовой поверхности	4	4
6	Раздел 2. Снижение энергоемкости производства строительных материалов с учетом положений геоники (геомиметики)	Интеллектуальные строительные композиты.	4	4
7	Раздел 2. Снижение энергоемкости производства строительных материалов с учетом положений геоники	Техногенный метасоматоз в строительном материаловедении.	4	4

	(геомиметики)			
8	Раздел 2. Снижение энергоемкости производства строительных материалов с учетом положений геоники (геомиметики)	Строительные композиты для 3d-аддитивных технологий	4	4
9	Раздел 2. Снижение энергоемкости производства строительных материалов с учетом положений геоники (геомиметики)	Оценка энергоэффективности и экологичности зданий и сооружений (LEED)	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 – «Теоретические основы создания и эксплуатации эффективных строительных композитов для создания архитектурных форм с учетом положение геоники (геомиметики)». Основными задачами курсовой работы являются: обоснование актуальности и значимости тематики курсовой работы на данном этапе развития науки; теоретический обзор состояния заданной проблемы; развитие и закрепление навыков использования различных источников информации; обобщение полученной информации и формирование выводов.

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.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

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

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.6. Осуществляет контроль и подготовку предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Экзамен, защита практических работы, устный опрос, защита курсового проекта

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

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1. Формулирует цели и задачи исследования в сфере строительного материаловедения	Экзамен, защита практических работы, устный опрос, защита курсового проекта

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Раздел 1. Геоника (геомиметика) – фундаментальная основа зеленого строительства	<ul style="list-style-type: none"> - Трансдисциплинарные исследования в науке. - Геоника (геомиметика) как фундаментальная основа зеленого строительства - Эволюция строительных композитов, настоящее и будущее. - Современные представления о «жизненном цикле» строительных композитов. - Геологические процессы как этап производства строительных материалов. Энергосберегающее сырье. - Методологические основы создания эффективных строительных композитов нового поколения для зеленого строительства
2.	Раздел 2. Снижение энергоемкости производства строительных материалов с учетом положений геоники (геомиметики)	<ul style="list-style-type: none"> - Снижение энергоемкости производства строительных материалов за счет использования энергетики геологических и космохимических процессов - Разработка новых технологий получения композитов для зеленого строительства. - Искусственные материалы и их природные аналоги. - Различие свойств природных материалов и их искусственных аналогов. - Управление структурообразованием. Кватаронны в строительном материаловедении. - Кватароны как новая форма атомно-молекулярной организации композита.

		<ul style="list-style-type: none"> - Закон сродства структур в строительном материаловедении - Повышение эффективности сухих строительных для зеленого строительства смесей, с учетом свойств базовой поверхности - Интеллектуальные строительные композиты для зеленого строительства. - Проектирование заданной структуры интеллектуальных композитов, макро-, микро-, наноуровень. - Системы «Внутреннего ухода». - Композиционные материалы для звукоизоляции. - Биотехнологии в стройиндустрии. - Самозалечивающиеся материалы для зеленого строительства - Гибридные композиционные материалы. - Техногенный метасоматоз в строительном материаловедении. - Механизм техногенного метасоматоза в строительном материаловедении - Эволюция строительных материалов при эксплуатации зданий и сооружений. - Разрушение и повторное использование строительных композитов - Влияние изменяющихся условий эксплуатации на свойства строительных композитов. - Строительные композиты для 3d- аддитивных технологий в зеленом строительстве - Особенности сырьевых смесей для 3D аддитивных технологий. - Проектирование композитов для 3D аддитивных технологий - Оптимизации системы «Человек-материал-среда обитания» - Оценка энергоэффективности и экологичности зданий и сооружений (LEED)
--	--	--

Типовой вариант экзаменационного билета

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**

(БГТУ им. В.Г. Шухова)

Кафедра строительного материаловедения, изделий и конструкций

Дисциплина Геоника как фундаментальная основа зеленого строительства

Направление 08.04.01

Профиль Эффективные композиты для зеленого строительства

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Снижение энергоемкости производства строительных материалов за счет использования энергетики геологических и космохимических процессов
2. Разработка новых технологий получения композитов для зеленого строительства.

Утверждено на заседании кафедры _____, протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ / В.С. Лесовик

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 работа 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, обозначены цель и задачи, приведены понятия и определения основных свойств композитов для создания строительных композитов различного назначения, с учетом положение трансдисциплинарного научного направления геоника (геомиметика).

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

Примерный перечень контрольных вопросов для собеседования

№ п/п	Тема практического занятия	Примерные контрольные вопросы
1	Эволюция строительных композитов, настоящее и будущее.	Эволюция строительных композитов, настоящее и будущее?
2	Использования энергетики геологических и космохимических процессов с целью создания строительных композитов нового поколения	Использования энергетики геологических и космохимических процессов с целью создания строительных композитов нового поколения?
3	Разработка новых технологий получения минералов и композитов	Разработка новых технологий получения минералов и композитов?
4	Закон сродства структур в строительном материаловедении	Закон сродства структур в строительном материаловедении?
5	Повышение эффективности сухих строительных смесей с учетом свойств базовой поверхности	Повышение эффективности сухих строительных смесей с учетом свойств базовой поверхности?
6	Интеллектуальные строительные композиты.	Интеллектуальные строительные композиты?

7	Техногенный метасоматоз в строительном материаловедении.	Техногенный метасоматоз в строительном материаловедении?
8	Строительные композиты для 3d-аддитивных технологий	Строительные композиты для 3d-аддитивных технологий?
9	Оценка энергоэффективности и экологичности зданий и сооружений (LEED)	Оценка энергоэффективности и экологичности зданий и сооружений (LEED)

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 снижения себестоимости производства строительных материалов и изделий
	Знание основных этапов научных исследований в области строительного материаловедения
Умения	Уметь подготавливать предложения по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий
	Уметь формулировать цели и задач исследования в сфере строительного материаловедения
Навыки	Владеть навыками оценки качества сырьевых ресурсов для производства строительных материалов для зеленого строительства
	Владеть Знаниями достижений науки и техники в технологии эффективных строительных композитов 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 снижения себестоимости производства строительных материалов и изделий	Не знает основ снижения себестоимости производства строительных материалов и изделий	Знает основы снижения себестоимости производства строительных материалов и изделий, но допускает неточности формулировок. Не полностью владеет теоретическим материалом	Знает основы снижения себестоимости производства строительных материалов и изделий. Отвечает на теоретические вопросы с небольшими неточностями	Знает основы снижения себестоимости производства строительных материалов и изделий. Правильно отвечает на дополнительные вопросы.
Знание основных этапов научных исследований в области строительного	Не знает основных этапов научных исследований в области строительного	Знает основные этапы научных исследований в области строительного	Знает основные этапы научных исследований в области строительного	Знает основные этапы научных исследований в области строительного

материаловедения	материаловедения	материаловедения, при этом он может не знать деталей, допускает недостаточно правильные формулировки и существенные погрешности	материаловедения При ответе на вопрос обучающийся допускает несущественные неточности.	материаловедения 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 подготавливать предложения по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Не умеет подготавливать предложения по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Умеет подготавливать предложения по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки, неточные формулировки	Умеет подготавливать предложения по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Умеет подготавливать предложения по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы
Уметь формулировать цели и задачи исследования в сфере строительного материаловедения	Не умеет формулировать цели и задачи исследования в сфере строительного материаловедения	Умеет формулировать цели и задачи исследования в сфере строительного материаловедения, при этом он может не знать деталей, допускать недостаточно правильные формулировки и существенные погрешности	Умеет формулировать цели и задачи исследования в сфере строительного материаловедения, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Умеет формулировать цели и задачи исследования в сфере строительного материаловедения Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеть навыками оценки качества сырьевых ресурсов для производства строительных материалов для зеленого строительства	Не владеет навыками оценки качества сырьевых ресурсов для производства строительных материалов для зеленого строительства	Владеет навыками оценки качества сырьевых ресурсов для производства строительных материалов для зеленого строительства, но без деталей, допуская неточности	Владеет навыками оценки качества сырьевых ресурсов для производства строительных материалов для зеленого строительства, но допускает несущественные погрешности в ответе на вопрос	Владеет навыками оценки качества сырьевых ресурсов для производства строительных материалов для зеленого строительства. При ответе на вопрос обучающийся ссылается на литературу и нормативные документы. Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы.
Владеть знаниями достижений науки и техники в технологии эффективных строительных композитов для зеленого строительства.	Не владеет знаниями достижений науки и техники в технологии эффективных строительных композитов для зеленого строительства.	Владеет знаниями достижений науки и техники в технологии эффективных строительных композитов для зеленого строительства.	Владеет знаниями достижений науки и техники в технологии эффективных строительных композитов для зеленого строительства., при ответе на вопрос может допускать небольшие неточности	Владеет знаниями достижений науки и техники в технологии эффективных строительных композитов для зеленого строительства. Использует в ответе дополнительный материал, без труда отвечает на дополнительные вопросы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

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

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

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

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

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

2. Лесовик В.С. Методические указания к выполнению практических работ и расчетно-графического задания по дисциплине «Геоника как фундаментальная основа зеленого строительства» для студентов магистратуры всех форм обучения по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» профиля «Эффективные композиты для зеленого строительства» [Электронный ресурс]: В.С. Лесовик, А.А. Володченко, – Электронные текстовые данные – Белгород: Изд-во БГТУ. 2018 – 43 с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018110116412047800000654156>

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

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

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

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

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

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

Электронно-библиотечная система «Лань»	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/