

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 и формообразование в архитектуре

направление подготовки (специальность):

08.04.01. Строительство

Направленность программы (профиль, специализация):

Эффективные строительные композиты для 3D аддитивных технологий

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

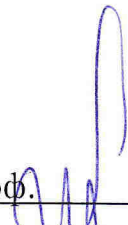
Институт Инженерно-строительный институт

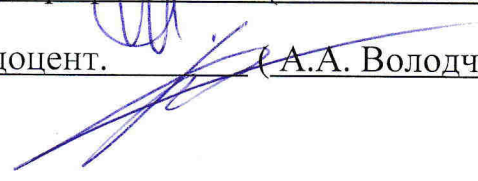
Кафедра Строительного материаловедения, изделий и конструкций

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

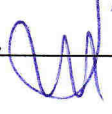
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 года № 482 (с изменениями и дополнениями от 08.02.2021 г.);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

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

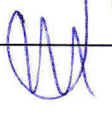
канд техн. наук, доцент.  (А.А. Володченко)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 13 » 05 2021 г., протокол № 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 обосновывать выбор технических решений при разработке (проектировании) технологических линий для производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-2.1. Составляет задание на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Знать: методы составления заданий на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций Уметь: составлять задание на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций Владеть: навыками составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
		ПК 2.4. Составляет и контролирует исполнение технического задания на разработку проектной документации	Знать: методы составления и контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации Уметь: составлять и контролировать исполнение технического задания на разработку проектной документации Владеть: навыками составления и контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации
	ПК-3 Способен организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК 3.1 Осуществляет операционный контроль технологических процессов производства строительных материалов и изделий	Знать: методы осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий Уметь: осуществлять операционный контроль технологических процессов производства строительных материалов и изделий Владеть: навыками осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий
		ПК 3.2. Определяет потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	Знать: методы определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах Уметь: определять потребность производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-

			технических и трудовых ресурсах Владеть: навыками определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах
		ПК 3.3. Разрабатывает план-график производства, график материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знать: методы разработки план-графика производства, графика материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций Уметь: разрабатывать план-график производства, график материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций Владеть: навыками разработки план-графика производства, графика материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций
		ПК 3.4. Разрабатывает мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	Знать: методы разработки мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака Уметь: разрабатывать мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака Владеть: навыками разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака
		ПК 3.6. Осуществляет контроль и подготовку предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Знать: методы осуществления контроля и подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий Уметь: осуществлять контроль и подготовку предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий Владеть: навыками осуществления контроля и подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий

		ПК 3.11. Оформляет отчетную документацию структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией	Знать: методы оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией Уметь: Оформлять отчетную документацию структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией Владеть: навыками оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией
	ПК-4 Способен выполнять научные исследования в сфере строительного материаловедения	ПК 4.1. Формулирует цели и задачи исследования в сфере строительного материаловедения	Знать: способы формулировки целей и задач исследования в сфере строительного материаловедения Уметь: формулировать цели и задачи исследования в сфере строительного материаловедения Владеть: навыками формулировки целей и задач исследования в сфере строительного материаловедения
		ПК 4.2. Выбирает методы и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения	Знать: способы выбора методов и/или методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения Уметь: выбирать методы и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения Владеть: навыками выбора методов и/или методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения
		ПК 4.3. Составляет техническое задание, план исследования в сфере строительного материаловедения	Знать: методы составления технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения Уметь: составлять техническое задание, план исследования в сфере строительного материаловедения Владеть: навыками составления технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения

		ПК 4.4. Определяет перечень ресурсов, необходимых для проведения исследований	Знать: способы определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследований Уметь: определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследований Владеть: навыками определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследований
		ПК 4.5. Проводит аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	Знать: способы 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
		ПК 4.6. Разрабатывает физические и/или математические модели исследуемых объектов	Знать: способы разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов Уметь: разрабатывать физические и/или математические модели исследуемых объектов Владеть: навыками разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов
		ПК 4.7. Проводит исследования в сфере строительного материаловедения	Знать: способы проведения исследований в сфере строительного материаловедения Уметь: проводить исследования в сфере строительного материаловедения Владеть: навыками проведения исследований в сфере строительного материаловедения
		ПК 4.8. Обрабатывает результаты исследований и получения экспериментально-статических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	Знать: способы обработки результатов исследований и получения экспериментально-статических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта Уметь: обрабатывать результаты исследований и получения экспериментально-статических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта Владеть: навыками обработки результатов исследований и получения экспериментально-статических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта

		ПК 4.9. Оформляет аналитический научно-технический отчет по результатам исследования	Знать: способы оформления аналитического научно-технического отчет по результатам исследования Уметь: Оформлять аналитический научно-технический отчет по результатам исследования Владеть: навыками оформления аналитического научно-технического отчет по результатам исследования
		ПК 4.10. Представляет и защищает результаты проведенных научных исследований, готовит публикации на основе принципов научной этики	Знать: способы представления и защиты результатов проведенных научных исследований, готовит публикации на основе принципов научной этики Уметь: представлять и защищать результаты проведенных научных исследований, готовит публикации на основе принципов научной этики Владеть: навыками представления и защиты результатов проведенных научных исследований, готовит публикации на основе принципов научной этики
		ПК 4.11. Осуществляет контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знать: способы осуществления контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований Уметь: осуществлять контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований Владеть: навыками осуществления контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК 2. Способен обосновывать выбор технических решений при разработке (проектировании) технологических линий для производства строительных материалов, изделий и конструкций

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	3D аддитивные технологии в строительстве
2	Роботизация в производстве строительных материалов, изделий и конструкций
3	Научные методы исследования в строительном материаловедении
4	Геоника и формообразование в архитектуре
5	Проектирование технологий строительных материалов и изделий
6	Эффективные строительные композиты для 3D аддитивных технологий
7	Экологические проблемы современных технологий
8	Повторное использование композиционных материалов
9	Производственная технологическая практика
10	Производственная преддипломная практика

2. Компетенция ПК-3. Способен организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Геоника (геометика) как фундаментальная основа строительного материаловедения
2	Геоника и формообразование в архитектуре
3	Программное обеспечение 3D аддитивных технологий
4	Эффективные строительные композиты для 3D аддитивных технологий
5	Научные методы исследования в строительном материаловедении
6	Производственная научно-исследовательская работа
7	Производственная технологическая практика
8	Производственная преддипломная практика

3. Компетенция ПК-4. Способен выполнять научные исследования в сфере строительного материаловедения

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Научные методы исследования в строительном материаловедении
2	Основы научных исследований
3	Защита интеллектуальной собственности и патентование

4	Правовое обеспечение интеллектуальной собственности
5	Геоника и формообразование в архитектуре
6	Технологии нового поколения
7	Компьютерное моделирование строительных композиционных материалов
8	Эффективные строительные композиты для 3D аддитивных технологий
9	Производственная технологическая практика
9	Производственная преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Форма промежуточной аттестации экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
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:	125	125
Курсовой проект	–	–
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задание	–	–
Индивидуальное домашнее задание	–	–
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	43	43
Экзамен	46	46

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 2

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

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

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

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

4.4. Содержание курсовой работы

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

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

4.5. Содержание индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ПК 2. Способен обосновывать выбор технических решений при разработке (проектировании) технологических линий для производства строительных материалов, изделий и конструкций

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1. Составляет задание на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Экзамен, защита практических работы, устный опрос, защита курсовой работы
ПК 2.4. Составляет и контролирует исполнение технического задания на разработку проектной документации	Экзамен, защита практических работы, устный опрос, защита курсовой работы

2. Компетенция ПК-3 Способен организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК 3.1 Осуществляет операционный контроль технологических процессов производства строительных материалов и изделий	Экзамен, защита практических работы, устный опрос, защита курсовой работы
ПК 3.2. Определяет потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	Экзамен, защита практических работы, устный опрос, защита курсовой работы
ПК 3.3. Разрабатывает план-график производства, график материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	Экзамен, защита практических работы, устный опрос, защита курсовой работы
ПК 3.4. Разрабатывает мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	Экзамен, защита практических работы, устный опрос, защита курсовой работы
ПК 3.6. Осуществляет контроль и подготовку предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Экзамен, защита практических работы, устный опрос, защита курсовой работы
ПК 3.11. Оформляет отчетную документацию структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией	Экзамен, защита практических работы, устный опрос, защита курсовой работы

3. Компетенция ПК-4 Способен выполнять научные исследования в сфере строительного материаловедения

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК 4.1. Формулирует цели и задачи исследования в сфере строительного материаловедения	Экзамен, защита практических работы, устный опрос, защита курсовой работы
ПК 4.2. Выбирает методы и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения	Экзамен, защита практических работы, устный опрос, защита курсовой работы
ПК 4.3. Составляет техническое задание, план исследования в сфере строительного материаловедения	Экзамен, защита практических работы, устный опрос, защита курсовой работы
ПК 4.4. Определяет перечень ресурсов,	Экзамен, защита практических работы, устный

необходимых для проведения исследований	опрос, защита курсовой работы
ПК 4.5. Проводит аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	Экзамен, защита практических работы, устный опрос, защита курсовой работы
ПК 4.6. Разрабатывает физические и/или математические модели исследуемых объектов	Экзамен, защита практических работы, устный опрос, защита курсовой работы
ПК 4.7. Проводит исследования в сфере строительного материаловедения	Экзамен, защита практических работы, устный опрос, защита курсовой работы
ПК 4.8. Обрабатывает результаты исследований и получения экспериментально-статических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	Экзамен, защита практических работы, устный опрос, защита курсовой работы
ПК 4.9. Оформляет аналитический научно-технический отчет по результатам исследования	Экзамен, защита практических работы, устный опрос, защита курсовой работы
ПК 4.10. Представляет и защищает результаты проведенных научных исследований, готовит публикации на основе принципов научной этики	Экзамен, защита практических работы, устный опрос, защита курсовой работы
ПК 4.11. Осуществляет контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Экзамен, защита практических работы, устный опрос, защита курсовой работы

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

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

		малых архитектурных форм. - 3D аддитивные технологии в архитектуре. - Особенности проектирования строительных композитов для 3D аддитивных технологий. - Свойства сырьевых смесей для 3D аддитивных технологий. - Строительные композиты нового поколения для архитектурной геоники. Текстиль-бетон. - Перспективы развития строительных композитов для архитектуры будущего
--	--	---

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 <u>строительного материаловедения, изделий и конструкций</u> Дисциплина <u>Геоника и формообразование в архитектуре</u> Направление <u>08.04.01</u> Профиль <u>Эффективные строительные композиты для 3D аддитивных технологий</u> ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 1. Геоника (геомиметика). Трансдисциплинарные исследования в науке. 2. Архитектурная бионика. Утверждено на заседании кафедры _____, протокол № _____ Заведующий кафедрой _____ / В.С. Лесовик
--

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта

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

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

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

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

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

Примерный перечень контрольных вопросов для собеседования

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

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

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

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

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание методов составления заданий на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
	Знание методов составления и контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации
	Знание методов осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий
	Знание методов определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах
	Знание методов разработки план-графика производства, графика материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций
	Знание методов разработки мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака
	Знание методов осуществления контроля и подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий
	Знание методов оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией
	Знание способов формулировки целей и задач исследования в сфере строительного материаловедения
	Знание способов выбора методов и/или методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения
	Знание методов составления технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения
Умения	Уметь составлять задание на проектирование технологических линий по

	производству строительных материалов, изделий и конструкций
	Уметь составлять и контролировать исполнение технического задания на разработку проектной документации
	Уметь осуществлять операционный контроль технологических процессов производства строительных материалов и изделий
	Уметь определять потребность производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах
	Уметь разрабатывать план-график производства, график материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций
	Уметь разрабатывать мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака
	Уметь осуществлять контроль и подготовку предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий
	Уметь оформлять отчетную документацию структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией
	Уметь формулировать цели и задачи исследования в сфере строительного материаловедения
	Уметь выбирать методы и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения
	Уметь составлять техническое задание, план исследования в сфере строительного материаловедения
Навыки	Владеть навыками составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
	Владеть навыками составления и контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации
	Владеть навыками осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий
	Владеть навыками определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах
	Владеть навыками разработки план-графика производства, графика материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций
	Владеть навыками разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака
	Владеть навыками осуществления контроля и подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий
	Владеть навыками оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией
	Владеть навыками формулировки целей и задач исследования в сфере строительного материаловедения
	Владеть навыками выбора методов и/или методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения
	Владеть навыками составления технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения

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 методов составления заданий на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Не знает методы составления заданий на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Знает методы составления заданий на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций. Не полностью владеет теоретическим материалом	Знает методы составления заданий на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Знает методы составления заданий на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Знание методов составления и контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации	Не знает методы составления и контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации	Знает методы составления и контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации. Не полностью владеет теоретическим материалом	Знает методы составления и контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Знает методы составления и контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Знание методов осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	Не знает методы осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	Знает методы осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий. Не полностью владеет теоретическим материалом	Знает методы осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Знает методы осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Знание методов определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и	Не знает методы определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-	Знает методы определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и	Знает методы определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и	Знает методы определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает

трудовых ресурсах	технических и трудовых ресурсах	трудовых ресурсах. Не полностью владеет теоретическим материалом	трудовых ресурсах, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Знание методов разработки план-графика производства, графика материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	Не знает методы разработки план-графика производства, графика материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает методы разработки план-графика производства, графика материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций. Не полностью владеет теоретическим материалом	Знает методы разработки план-графика производства, графика материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Знает методы разработки план-графика производства, графика материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Знание методов разработки мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	Не знает методы разработки мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	Знает методы разработки мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака. Не полностью владеет теоретическим материалом	Знает методы разработки мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Знает методы разработки мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Знание методов осуществления контроля и подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Не знает методы осуществления контроля и подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Знает методы осуществления контроля и подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий. Не полностью владеет теоретическим материалом	Знает методы осуществления контроля и подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Знает методы осуществления контроля и подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Знание методов оформления отчетной документации структурного	Не знает методы оформления отчетной документации	Знает методы оформления отчетной документации структурного	Знает методы оформления отчетной документации структурного	Знает методы оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в

подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией	структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией	подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией. Не полностью владеет теоретическим материалом	подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	соответствии с научно-технической документацией. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Знание способов формулировки целей и задач исследования в сфере строительного материаловедения	Не знает способы формулировки целей и задач исследования в сфере строительного материаловедения	Знает способы формулировки целей и задач исследования в сфере строительного материаловедения. Не полностью владеет теоретическим материалом	Знает способы формулировки целей и задач исследования в сфере строительного материаловедения, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Знает способы формулировки целей и задач исследования в сфере строительного материаловедения. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Знание способов выбора методов и/или методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения	Не знает способы выбора методов и/или методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения	Знает способы выбора методов и/или методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения. Не полностью владеет теоретическим материалом	Знает способы выбора методов и/или методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Знает способы выбора методов и/или методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Знание методов составления технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения	Не знает методы составления технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения	Знает методы составления технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения. Не полностью владеет теоретическим материалом	Знает методы составления технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Знает методы составления технического задания, плана исследований 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 Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Уметь составлять задание на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Не умеет составлять задание на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Умеет составлять задание на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций. Не полностью владеет теоретическим материалом	Умеет составлять задание на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Умеет составлять задание на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Уметь составлять и контролировать исполнение технического задания на разработку проектной документации	Не умеет составлять и контролировать исполнение технического задания на разработку проектной документации	Умеет составлять и контролировать исполнение технического задания на разработку проектной документации. Не полностью владеет теоретическим материалом	Умеет составлять и контролировать исполнение технического задания на разработку проектной документации, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Умеет составлять и контролировать исполнение технического задания на разработку проектной документации. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Уметь осуществлять операционный контроль технологических процессов производства строительных материалов и изделий	Не умеет осуществлять операционный контроль технологических процессов производства строительных материалов и изделий	Умеет осуществлять операционный контроль технологических процессов производства строительных материалов и изделий. Не полностью владеет теоретическим материалом	Умеет осуществлять операционный контроль технологических процессов производства строительных материалов и изделий, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Умеет осуществлять операционный контроль технологических процессов производства строительных материалов и изделий. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Уметь определять потребность производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	Не умеет определять потребность производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	Умеет определять потребность производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах. Не	Умеет определять потребность производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах, но	Умеет определять потребность производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

		полностью владеет теоретическим материалом	допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	
Уметь разрабатывать план-график производства, график материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	Не умеет разрабатывать план-график производства, график материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	Умеет разрабатывать план-график производства, график материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций Не полностью владеет теоретическим материалом	Умеет разрабатывать план-график производства, график материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Умеет разрабатывать план-график производства, график материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Уметь разрабатывать мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	Не умеет разрабатывать мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	Умеет разрабатывать мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака. Не полностью владеет теоретическим материалом	Умеет разрабатывать мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Умеет разрабатывать мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Уметь осуществлять контроль и подготовку предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Не умеет осуществлять контроль и подготовку предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Умеет осуществлять контроль и подготовку предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий. Не полностью владеет теоретическим материалом	Умеет осуществлять контроль и подготовку предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Умеет осуществлять контроль и подготовку предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Уметь оформлять отчетную документацию структурного подразделения по производству	Не умеет оформлять отчетную документацию структурного подразделения по производству	Умеет оформлять отчетную документацию структурного подразделения по производству	Умеет оформлять отчетную документацию структурного подразделения по производству	Умеет оформлять отчетную документацию структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией.

строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией	строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией	строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией. Не полностью владеет теоретическим материалом	строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
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. Не полностью владеет теоретическим материалом	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
Уметь выбирать методы и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения	Не умеет выбирать методы и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения	Умеет выбирать методы и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения. Не полностью владеет теоретическим материалом	Умеет выбирать методы и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Умеет выбирать методы и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Уметь составлять техническое задание, план исследования в сфере строительного материаловедения	Не умеет составлять техническое задание, план исследования в сфере строительного материаловедения	Умеет составлять техническое задание, план исследования в сфере строительного материаловедения. Не полностью владеет теоретическим материалом	Умеет, составлять техническое задание, план исследования в сфере строительного материаловедения, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Умеет составлять техническое задание, план 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 составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Не владеет навыками составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Владеет навыками составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций. Не полностью владеет теоретическим материалом	Владеет навыками составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Владеет навыками составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Владеть навыками составления и контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации	Не владеет навыками составления и контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации	Владеет навыками составления и контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации. Не полностью владеет теоретическим материалом	Владеет навыками составления и контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Владеет навыками составления и контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Владеть навыками осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	Не владеет навыками осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	Владеет навыками осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий. Не полностью владеет теоретическим материалом	Владеет навыками осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Владеет навыками осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Владеть навыками определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-	Не владеет навыками определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-	Владеет навыками определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и	Владеет навыками определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и	Владеет навыками определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах. Последовательно, исчерпывающе и четко

технических и трудовых ресурсах	технических и трудовых ресурсах	трудовых ресурсах. Не полностью владеет теоретическим материалом	трудовых ресурсах, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Владеть навыками разработки план-графика производства, графика материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	Не владеет навыками разработки план-графика производства, графика материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	Владеет навыками разработки план-графика производства, графика материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций. Не полностью владеет теоретическим материалом	Владеет навыками разработки план-графика производства, графика материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Владеет навыками разработки план-графика производства, графика материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Владеть навыками разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	Не владеет навыками разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	Владеет навыками разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака. Не полностью владеет теоретическим материалом	Владеет навыками разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Владеет навыками разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Владеть навыками осуществления контроля и подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Не владеет навыками осуществления контроля и подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Владеет навыками осуществления контроля и подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий. Не полностью владеет теоретическим материалом	Владеет навыками осуществления контроля и подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Владеет навыками осуществления контроля и подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Владеть навыками оформления	Не владеет навыками оформления	Владеет навыками оформления отчетной	Владеет навыками оформления отчетной	Владеет навыками оформления отчетной документации

отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией	отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией	документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией. Не полностью владеет теоретическим материалом	документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Владеть навыками формулировки целей и задач исследования в сфере строительного материаловедения	Не владеет навыками формулировки целей и задач исследования в сфере строительного материаловедения	Владеет навыками формулировки целей и задач исследования в сфере строительного материаловедения . Не полностью владеет теоретическим материалом	Владеет навыками формулировки целей и задач исследования в сфере строительного материаловедения , но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Владеет навыками формулировки целей и задач исследования в сфере строительного материаловедения Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Владеть навыками выбора методов и/или методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения	Не владеет навыками выбора методов и/или методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения	Владеет навыками выбора методов и/или методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения . Не полностью владеет теоретическим материалом	Владеет навыками выбора методов и/или методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения , но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Владеет навыками выбора методов и/или методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Владеть навыками составления технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения	Не владеет навыками составления технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения	Владеет навыками составления технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения . Не полностью владеет теоретическим материалом	Владеет навыками составления технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения , но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Владеет навыками составления технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

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 МИ/Н/НОО, копер типа Педжа с массой падающего груза 2 кг, шкала твердости Мооса, круг истираемости, гидравлический пресс, встряхивающий столик, лабораторная виброплощадка, конус для определения подвижности растворной смеси, стандартный конус СтройЦНИЛ.
2.	213 УК2. Кабинет Минералогии	1. Сосуд Дюара, весы технические, пикнометры вместимостью 50-100 мл, лабораторная баня водяная или песчаная, электроплитка с закрытым нагревательным элементом, стандартная воронка для определения насыпной плотности материала, мерный сосуд вместимостью 1л, ванна для водопоглощения, набор сит №1 и №0,063, шкала твердости Мооса.
3.	105 ГУК. «Методический кабинет» кафедры используемый для самостоятельной работы студентов оборудованный ПК и методической литературой	Специализированная мебель. Компьютерная техника, подключенная к сети Internet и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Пакет офисных программ Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

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

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

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

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

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

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

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

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

Электронно-библиотечная система «Лань»	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/