

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»
Кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и матери-
алов

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе -
первый проректор
_____ И.В. Зоря
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Высокоэффективные строительные материалы на основе природного и
техногенного сырья

08.06.01 «Техника и технологии строительства»
(направленность (профиль): «Строительные материалы и изделия»)

Квалификация выпускника
Исследователь. преподаватель - исследователь

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения 4 года

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк
2021

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- получение знаний по производству высокоэффективных строительных материалов, изделий и конструкций на основе природного и техногенного сырья;;
- развитие навыков самостоятельной оценки и разработки перспективных технологических решений по выбору высокоэффективных строительных материалов, изделий и конструкций.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование знаний о принципах создания изделий с требуемыми эксплуатационными свойствами;;
- отражение приоритетных направлений развития производства строительных материалов, изделий и конструкций с учетом достижений научно-технического прогресса;;
- получение знаний широкого спектра современных методов определения вещественного состава, структуры и свойств изделий;;
- получение знаний по рациональному использованию природных сырьевых ресурсов и утилизации отходов как вторичного минерального сырья.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам по выбору вариативной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.06.01 «Техника и технологии строительства».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Методология научных исследований;
- Информационные технологии в научных исследованиях;
- Практика исследовательской деятельности.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Строительные материалы и изделия;
- Прецизионные методы исследования структуры и фазового состава строительных материалов;
- Научно-исследовательская деятельность.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-1: способностью описать физико-химические процессы, протекающие в процессе производства строительных материалов	<ul style="list-style-type: none"> – знать: физико-химические процессы, протекающие в процессе производства строительных материалов. – уметь: описать физико-химические процессы, протекающие в процессе производства строительных материалов. – владеть: технологическими переделами производства строительных материалов.
ПК-2: владением способами подготовки сырьевых масс на основе техногенного и природного сырья с использованием оборудования, применяемого для этого	<ul style="list-style-type: none"> – знать: виды техногенного и природного сырья и методику их оценки . – уметь: составить технологическую схему производства строительного материала или изделия на основе техногенного и природного сырья. – владеть: способами подготовки сырьевых масс на основе техногенного и природного сырья с использованием оборудования, применяемого для этого.
ПК-3: способностью анализировать химический, минеральный, вещественный состав сырья при производстве стеновых, отделочных и изоляционных керамических материалов и изделий	<ul style="list-style-type: none"> – знать: способы определения химического, минерального, вещественного составов сырья при производстве стеновых, отделочных и изоляционных керамических материалов и изделий. – уметь: провести предварительную оценку отходов как сырья для стройиндустрии, определить направление применения. – владеть: способностью провести анализ химического, минерального, вещественного состава сырья и технологии производства стеновых, отделочных и изоляционных материалов и изделий.
ПК-4: владением методикой оценки качества стеновых, отделочных, изоляционных материалов и изделий	<ul style="list-style-type: none"> – знать: методики оценки техногенного сырья как заполнителя и наполнителя обжиговых и безобжиговых материалов, компонента вяжущего вещества. – уметь: определять направление применения строительных материалов и изделий. – владеть: методикой оценки качества строительных материалов и изделий.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	6 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		18	18
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		54	54
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Виды и основные свойства строительных материалов и предъявляемые к ним требования. Понятие «высокоэффективные строительные материалы, изделия и конструкции» (Основные свойства и оценка качественных показателей строительных материалов, классификация строительных материалов и изделий по виду сырья, строению, основным эксплуатационным показателям.);

Раздел 2 Керамические материалы и изделия (Классификация, характеристики и общие свойства сырьевых материалов и керамических строительных изделий из них. Общие принципы технологии стеновых керамических изделий (полусухого прессования, пластическое формование).

Новые и перспективные технологии керамических стеновых материалов.);

Раздел 3 Силикатные материалы и изделия (Теоретические основы технологии силикатных материалов.

Виды силикатных изделий и их свойства. Сырьевые материалы для

производства силикатных изделий и требования к ним.

Силикатные бесцементные и ячеистые бетоны с применением техногенного сырья.);

Раздел 4 Строительные материалы и изделия на основе гипса (Виды гипсобетонных изделий, их свойства. Сырьевые материалы и требования к ним. Производство гипсобетонных изделий.);

Раздел 5 Строительные материалы и изделия на основе органического сырья (Общие сведения, свойства и номенклатура изделий из арболита. Сырьевые материалы для его производства и требования к ним. Фи-зико-химические основы технологии арболита. Технология производства арболита.);

Раздел 6 Техничко-экономические и экологические аспекты использования техногенного сырья в производстве строительных материалов и изделий (Проблемы использования промышленных отходов; перспективные пу-ти их разрешения. Перспективные строительные материалы и изде-лия на основе побочных продуктов промышленности.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Виды и основные свойства строительных материалов и предъявляемые к ним требования. Понятие «высокоэффективные строительные материалы, изделия и конструкции»	3	
Раздел 2.	Керамические материалы и изделия	3	
Раздел 3.	Силикатные материалы и изделия	3	
Раздел 4.	Строительные материалы и изделия на основе гипса	3	
Раздел 5.	Строительные материалы и изделия на основе органического сырья	3	
Раздел 6.	Техничко-экономические и экологические аспекты использования техногенного сырья в производстве строительных материалов и изделий	3	
Итого:		18	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 2.	Высокоэффективные обжиговые стеновые материалы	36	
Итого:		36	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Подготовка к текущему контролю.	9	
Раздел 2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Оформление отчета о практической работе;	9	

	4. Подготовка к практическому занятию; 5. Подготовка к текущему контролю.		
Раздел 3.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к текущему контролю.	9	
Раздел 4.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к текущему контролю.	9	
Раздел 5.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к текущему контролю.	9	
Раздел 6.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к текущему контролю.	9	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	36	
Итого:		90	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Буравчук, Н. И. Ресурсосбережение в технологии строительных материалов : учебное пособие / Буравчук Н.И. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2009. - 224 с. - ISBN 978-5-9275-0681-1. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927506811.html> (дата обращения: 20.11.2020);

2 Денисов, В. В. Основы инженерной экологии : учеб. пособие / В. В. Денисов [и др.]; под ред. проф. В. В. Денисова. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 623 с. - ISBN 978-5-222-21011-6. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222210116.html> (дата обращения: 20.11.2020);

3 Белов, В. В. Краткий курс материаловедения и технологии конструкционных материалов для строительства : учебное пособие / Белов В.В., Петропавловская В.Б. - М. : Издательство АСВ, 2011. - 216 с. - ISBN 978-5-93093-409-0. - URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930934090.html> (дата обращения: 02.03.2021).

б) дополнительная литература:

1 Малоцементные и бесцементные вяжущие и мелкозернистые бетоны различного назначения из вторичных минеральных ресурсов : учебное пособие для вузов / С. И. Павленко, М. В. Луханин, Е. Г. Аввакумов, Е. В. Корнеева ; под ред. Е. Г. Аввакумова. - Новосибирск : СО РАН, 2010. - 300 с. : ил.;

2 Столбоушкин, А. Ю. Стеновые керамические изделия на основе отходов углеобогащения и железосодержащих добавок : монография / А. Ю. Столбоушкин, А. А. Карпачева, А. И. Иванов. - Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2011. - 153 с.;

3 Панов, С. А. Декоративные строительные материалы из отбеленного и активированного шлака : монография / С.А. Панов, В.Ф. Панова ; Сиб. гос. индустр. ун-т. - Новокузнецк : СибГИУ, 2010. - 215 с. : ил.

4 Камбалина, И. В. Газобетон на основе доменных шлаков : монография / И.В. Камбалина ; Сиб. гос. индустр. ун-т. - Новокузнецк : СибГИУ, 2008. - 96 с. : ил.

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- ABBYY FineReader 11;
- Adobe Acrobat Reader;
- Corel PHOTO-PAINT X6;
- CorelDRAW X6;
- Microsoft Office 2003;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Windows XP;
- WinRAR 3.6.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.06.01 «Техника и технологии строительства».

Составитель(и):

доцент Спиридонова Ирина Владимировна (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Высокоэффективные строительные материалы на основе природного и техногенного сырья»

по направлению подготовки (специальности)

08.06.01 «Техника и технологии строительства»

(направленность (профиль): «Строительные материалы и изделия»)

форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- получение знаний по производству высокоэффективных строительных материалов, изделий и конструкций на основе природного и техногенного сырья;;
- развитие навыков самостоятельной оценки и разработки перспективных технологических решений по выбору высокоэффективных строительных материалов, изделий и конструкций.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование знаний о принципах создания изделий с требуемыми эксплуатационными свойствами;;
- отражение приоритетных направлений развития производства строительных материалов, изделий и конструкций с учетом достижений научно-технического прогресса;;
- получение знаний широкого спектра современных методов определения вещественного состава, структуры и свойств изделий;;
- получение знаний по рациональному использованию природных сырьевых ресурсов и утилизации отходов как вторичного минерального сырья.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам по выбору вариативной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.06.01 «Техника и технологии строительства».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Методология научных исследований;
- Информационные технологии в научных исследованиях;
- Практика исследовательской деятельности.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Строительные материалы и изделия;
- Прецизионные методы исследования структуры и фазового состава строительных материалов;
- Научно-исследовательская деятельность.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-1: способностью описать физико-химические процессы, протекающие в процессе производства строительных материалов	<ul style="list-style-type: none"> – знать: физико-химические процессы, протекающие в процессе производства строительных материалов. – уметь: описать физико-химические процессы, протекающие в процессе производства строительных материалов. – владеть: технологическими переделами производства строительных материалов.
ПК-2: владением способами подготовки сырьевых масс на основе техногенного и природного сырья с использованием оборудования, применяемого для этого	<ul style="list-style-type: none"> – знать: виды техногенного и природного сырья и методику их оценки . – уметь: составить технологическую схему производства строительного материала или изделия на основе техногенного и природного сырья. – владеть: способами подготовки сырьевых масс на основе техногенного и природного сырья с использованием оборудования, применяемого для этого.
ПК-3: способностью анализировать химический, минеральный, вещественный состав сырья при производстве стеновых, отделочных и изоляционных керамических материалов и изделий	<ul style="list-style-type: none"> – знать: способы определения химического, минерального, вещественного составов сырья при производстве стеновых, отделочных и изоляционных керамических материалов и изделий. – уметь: провести предварительную оценку отходов как сырья для стройиндустрии, определить направление применения. – владеть: способностью провести анализ химического, минерального, вещественного состава сырья и технологии производства стеновых, отделочных и изоляционных материалов и изделий.
ПК-4: владением методикой оценки качества стеновых, отделочных, изоляционных материалов и изделий	<ul style="list-style-type: none"> – знать: методики оценки техногенного сырья как заполнителя и наполнителя обжиговых и безобжиговых материалов, компонента вяжущего вещества.

	<p>– уметь: определять направление применения строительных материалов и изделий.</p> <p>– владеть: методикой оценки качества строительных материалов и изделий.</p>
--	---

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	6 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		18	18
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		54	54
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Виды и основные свойства строительных материалов и предъявляемые к ним требования. Понятие «высокоэффективные строительные материалы, изделия и конструкции» (Основные свойства и оценка качественных показателей строительных материалов, классификация строительных материалов и изделий по виду сырья, строению, основным эксплуатационным показателям.);

Раздел 2 Керамические материалы и изделия (Классификация, характеристики и общие свойства сырьевых материалов и керамических строительных изделий из них. Общие принципы технологии стеновых керамических изделий (полусухого прессования, пластическое формование).

Новые и перспективные технологии керамических стеновых материалов.);

Раздел 3 Силикатные материалы и изделия (Теоретические основы технологии силикатных материалов.

Виды силикатных изделий и их свойства. Сырьевые материалы для производства силикатных изделий и требования к ним.

Силикатные бесцементные и ячеистые бетоны с применением техногенного сырья.);

Раздел 4 Строительные материалы и изделия на основе гипса (Виды гипсобетонных изделий, их свойства. Сырьевые материалы и требования к ним. Производство гипсобетонных изделий.);

Раздел 5 Строительные материалы и изделия на основе органического сырья (Общие сведения, свойства и номенклатура изделий из арболита. Сырьевые материалы для его производства и требования к ним. Фи-зико-химические основы технологии арболита. Технология производства арболита.);

Раздел 6 Техничко-экономические и экологические аспекты использования техногенного сырья в производстве строительных материалов и изделий (Проблемы использования промышленных отходов; перспективные пу-ти их разрешения. Перспективные строительные материалы и изде-лия на основе побочных продуктов промышленности.).

6 Составитель(и):

доцент Спиридонова Ирина Владимировна (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов).