

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства

Кафедра «Городское строительство и хозяйство»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института строительства,
архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства

д.т.н., профессор Андрийчук Н.Д.

«19» 04 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ, РЕСУРСО- И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В
ГОРОДСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**

По направлению подготовки 08.04.01 Строительство

Магистерские программы: «Городское строительство и хозяйство»,
«Современные материалы и технологии в
городском строительстве».

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Перспективы развития строительного материаловедения, ресурсо- и энергосбережения в городском строительстве» по направлению подготовки 08.04.01. Строительство (магистерские программы «Городское строительство и хозяйство», «Современные материалы и технологии в городском строительстве»). – 23с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Перспективы развития строительного материаловедения, ресурсо- и энергосбережения в городском строительстве» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» мая 2017 года № 482 (с изменениями и дополнениями), редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020, № 82 от 08.02.2021.

СОСТАВИТЕЛИ:

к.т.н. доцент Бугаёв В.А., ст. преподаватель Шокало М.П.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры городского строительства и хозяйства «12» 04 2023 года, протокол № 10

Заведующий кафедрой
городского строительства и хозяйства  Сороканич С.В.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Переутверждена: « » 20 года, протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института
«13» 04 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии института строительства, архитектуры
и жилищно-коммунального хозяйства  Ремень В.И.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью изучения дисциплины–«Перспективы развития строительного материаловедения, ресурсо- и энергосбережения в городском строительстве» является подготовка квалифицированных специалистов в отрасли производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций, способных в процессе своей производственной деятельности владеть основами и особенностями технологий получения строительных материалов из различных промышленных отходов, с высокими физико-техническими, экономическими и другими показателями, с максимальной экономией материальных и топливно-энергетических ресурсов, эффективным использованием побочных промышленных продуктов с учетом охраны окружающей среды. Ознакомление с основными принципами получения промышленных отходов их хранением и переработкой. Отобразить перспективы научно-технического прогресса и роль передовой науки и новаторов в данной отрасли.

Задачами изучения дисциплины «Перспективы развития строительного материаловедения, ресурсо- и энергосбережения в городском строительстве» является:

изучить теоретические и методологические основы получения побочных промышленных продуктов и возможности их переработки;

изучить системный подход к проектированию технологических производственных процессов с учетом особенностей исходных материалов;

отработать умение построения технологической модели переработки промышленных отходов в строительные материалы;

усвоить практический материал, при определении основных свойств строительных материалов, полученных из промышленных отходов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Перспективы развития строительного материаловедения, ресурсо- и энергосбережения в городском строительстве» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

Основывается на базе дисциплин: математика; физика; химия; строительные материалы; методология научных исследований; экономика отрасли.

Является основой для изучения следующих дисциплин: научно-исследовательская работа, научно-производственная практика, государственная итоговая аттестация.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-3.	ОПК-3.1. Формулирование	Знать: методы абстрактного

Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	мышления при установлении истины, методы научного исследования путем мысленного расчленения объекта (анализ) и путем изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез); содержание проблем ресурсо- и энергосбережения; особенности организации научно-исследовательских, научно-отраслевых работ.
		Уметь генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, проявлять готовность осуществлять научные исследования и получать новые научные результаты в решении актуальных проблем ресурсо- и энергосбережения
		Владеть :целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения; умениями работы в научном и педагогическом коллективе и кооперации с коллегами.

4. Структура

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144 (4зач. ед)	144 (4зач. ед)
Обязательная контрактная работа (всего), в том числе:	60	20
Лекции	24	8
Семинарские занятия	–	–
Практические занятия	36	12

Лабораторные работы	–	–
Курсовая работа (курсовой проект)	24	24
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i>)	–	–
Самостоятельная работа студента (всего)	84	124
Форма аттестации	экзамен, курсовая работа	экзамен, курсовая работа

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Основные перспективы развития нового поколения композиционных и модифицированных строительных материалов.

Общие сведения о композиционных строительных материалах. Композитная арматура. Энергосберегающие синтетические материалы. Концепсии бетонов будущего и перспективы их реализации.

Тема 2. Энерго и ресурсосбережение при производстве, строительстве и эксплуатации основных строительных материалов.

Эффективность как критерий отбора современных строительных материалов. Технологии экономии цемента. Ресурсосберегающие технологии при производстве сборного железобетона. Энергоемкость производства кирпича и легкобетонных материалов. Зарубежный опыт ресурсосберегающих технологий.

Тема 3. Комплекс промышленных отходов и побочных продуктов как фактор природного ресурсосбережения.

Управление отходами производства и потребления в производство строительных материалов. Перспективы использования техногенного сырья. Совершенствование вовлечения промышленных отходов.

Тема 4. Эксплуатационно-экономические преимущества цементно-бетонных покрытий автомобильных дорог.

Основные разрушающие факторы асфальтобетонных покрытий. Современные конструкции автомобильных дорог. Критерии состояния дорожного полотна. Факторы высокой долговечности цементобетонного полотна. Основные преимущества цементобетонных дорожных одежд.

Тема 5. Материалы из отходов городского хозяйства, особенности, свойства и основные сведения по технологии их переработки.

Номенклатура и общая характеристика отходов. Основные направления утилизации полимерных отходов и стекольного боя. Вторичное использование цементного и асфальтового бетонов.

Тема 6. Технология и перспективы развития сухих строительных смесей.

Определения. Основные понятия. Классификация ССС (сухих строительных смесей). Основные характеристики ССС и требования к ним. Основы технологии ССС и приготовление растворной смеси.

Тема 7.Современные химические добавки для бетонов и растворов.

Функциональность химических добавок. Суперпластификаторы и механизм их действия на цементные системы. Спектр преимуществ химических добавок.

Тема 8.Бетоны нового поколения.

Определение и классификация бетонов нового поколения. Высокофункциональный бетон (ВФБ). Самоуплотняющийся бетон (СУБ). Реакционно-порошковый бетон (РПБ). Специальные виды современных бетонов.

Тема 9.Основные направления современного энергосбережения в строительстве.

Надежные энергетические ресурсы и средства их доставки в здание. Гарантированность обеспечения энергией. Экономические рычаги потребления энергии в существующих и новых структурах.

Тема 10.Определения понятия «энергоэффективного здания».

История появления и развития энергоэффективных зданий. Принципиальная схема энергоэффективного здания. Системный подход к организации жизненного цикла энергоэффективных зданий

Тема 11.Энергетический аудит зданий.

Цели и задачи энергетического аудита зданий. Основные этапы. Методология энергоресурсаудита ЖКХ. Энергетический паспорт здания.

4.3..Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Основные перспективы развития нового поколения композиционных и модифицированных строительных материалов	2	1
2	Тема 2.Энерго-и ресурсосбережение при производстве, строительстве и эксплуатации основных строительных материалов	3	1
3	Тема 3. Комплекс промышленных отходов и побочных продуктов как фактор природного ресурсосбережения	2	1

4	Тема 4. Эксплуатационно-экономические преимущества цементобетонных покрытий автомобильных дорог	2	0,5
5	Тема 5. Материалы из отходов городского хозяйства, особенности, свойства и основные сведения по технологии их переработке	3	1
6	Тема 6. Технология и перспективы развития сухих строительных смесей	2	0,5
7	Тема 7. Современные химические добавки для бетонов и растворов	2	0,5
8	Тема 8. Бетоны нового поколения	2	0,5
9	Тема 9. Основные направления современного энергосбережения в строительстве	2	1
10	Тема 10. Определение понятия «энергоэффективное здание»	2	0,5
11	Тема 11. Энергетический аудит зданий	2	0,5
	Итого	24	8

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Практическое №1. Тема: Разработка модели рационального и комплексного использования очень мелкого песка. Поиск технологических решений, повышающих качество мелкого заполнителя. Расчеты количества материалов для проведения исследований.	4	2
2	Практическое №2. Тема: Разработка модели рационального и комплексного использования крупного заполнителя с повышенным содержанием слабых и пылевидных частиц. Поиск технологических решений, повышающих качество крупного заполнителя. Расчеты количества материалов для проведения исследований.	4	2
3	Практическое №3. Тема: Разработка модели рационального и комплексного использования горелопородного сырья. Выбор приоритетных направлений использования материалов, обеспечивающих ресурсосбережение и эффективность. Расчеты количества материалов для проведения исследований.	4	2

4	Практическое №4. Тема: Разработка модели рационального и комплексного использования золошлаков ТЭС. Выбор приоритетных направлений использования материалов, обеспечивающих ресурсосбережение и эффективность. Расчеты количества материалов для проведения исследований.	6	1
5	Практическое №5. Тема: Разработка модели рационального и комплексного использования металлургических шлаков. Выбор приоритетных направлений использования материалов, обеспечивающих ресурсосбережение и эффективность. Расчеты количества материалов для проведения.	6	2
6	Практическое №6. Тема: Разработка модели рационального и комплексного использования лома бетонов некондиционных конструкций. Выбор приоритетных направлений использования материалов, обеспечивающих ресурсосбережение и эффективность. Расчеты количества материалов для проведения исследований.	6	2
7	Практическое №7. Тема: Внедрение результатов научных исследований. Методы организации безопасного труда и предотвращение экологических нарушений (экологическая экспертиза). Методы оценки экономической эффективности.	6	1
Всего		36	12

4.5. Лабораторные работы по дисциплине «Перспективы развития строительного материаловедения, ресурсо- и энергосбережения в городском строительстве» не предусмотрены учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Основные физико-механические характеристики промышленных отходов и причины их появления.	Подготовка к практическим занятиям. Курсовая работа.	8	12
2	Шахтные горелые породы и пути их использования в строительной индустрии.	Подготовка к практическим занятиям. Курсовая работа.	8	12
3	Современные теплоизоляционные материалы в строительстве.	Подготовка к практическим занятиям. Курсовая работа.	8	12
4	Энергосберегающие технологии в производстве цемента.	Подготовка к практическим занятиям. Курсовая работа.	8	12
5	Виды отходов основных	Подготовка к	8	12

	предприятий Луганского региона.	практическим занятиям. Курсовая работа.		
6	Основные направления применения отходов в строительной индустрии.	Подготовка к практическим занятиям. Курсовая работа.	8	12
7	Экономические, социальные и экологические аспекты применения техногенного сырья в строительной области.	Подготовка к практическим занятиям. Курсовая работа.	8	12
8	Утеплители на основе техногенных отходов промышленных предприятий.	Подготовка к практическим занятиям. Курсовая работа.	8	12
9	Комплекс промышленных отходов и побочных продуктов как фактор природного ресурсосбережения.	Подготовка к практическим занятиям. Курсовая работа.	8	12
10	Перспективы использования вторичных ресурсов в дорожном строительстве.	Подготовка к практическим занятиям. Курсовая работа.	8	12
11	Номенклатура и общая характеристика отходов городского хозяйства.	Подготовка к практическим занятиям. Курсовая работа.	4	4
Итого:			84	124

4.7. Курсовые работы/проекты

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной части. Расчетно-пояснительная записка - 15-20 страниц текста на стандартном листе формата А 4.

Курсовая работа выполняется согласно ДБН А.2.2-3-97 «Состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации для строительства» при помощи методических указаний по выполнению курсовой работы по дисциплине «Перспективы развития строительного материаловедения, ресурсо- и энергосбережения в городском строительстве» для студентов специальности 08.04.01 «Современные материалы и технологии в городском строительстве».

5. Образовательные технологии

Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Аудиторные занятия включают:

- лекции, на которых излагается теоретическое содержание курса;

- практические занятия, предназначенные для закрепления теоретического курса и приобретения студентами навыков составления проектов производства работ по возведению различных типов зданий.

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины; по изучению дополнительных разделов дисциплины, а также включает в себя:

- подготовку к практическим занятиям;
- разработку курсовой работы.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Опарина Л.А. Основы ресурс- и энергосбережения в строительстве: учебное пособие /Л.А.Опарина. - Иваново: ПресСТО, 2014. - 256с.

2. 1. Зайченко, Н. М. Модифицированные цементные бетоны для устойчивого развития: учебное пособие / Н. М. Зайченко. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 474 с. — ISBN 978-5-4486-0132-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70268.html>.

3. Дворкин Л.И. Строительное материаловедение: учебно-методическое пособие/Л.И.Дворкин, О.Л.Дворкин - М.:Инфра-Инженерия, 2013.- 825с.

4. Несветаев Т.В. Бетоны: учебное пособие для вузов. - изд. 2-е доп. и перераб. - Ростов-на- Д.: Феникс, 2013. - 381с.

б) дополнительная литература:

1. Турчанинов В.И., Строительные материалы из техногенного сырья: учебное пособие / Турчанинов В.И. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 207 с. - ISBN 978-5-7410-1753-1 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741017531.html>.

2. Ануфриев Д.П., Новые строительные материалы и изделия. Региональные особенности производства: Научное издание / Под общ. ред. Д.П. Ануфриева. - М.: Издательство АСВ, 2014. - 200 с. - ISBN 978-5-93093-997-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939972.html>.

3. Аскадский А.А., Вторичные полимерные материалы (механические и барьерные свойства, пластификация, смеси и нанокompозиты) / А.А. Аскадский, Т.А. Мацевич, М.Н. Попова - М.: Издательство АСВ, 2017. - 496 с. - ISBN 978-5-4323-0232-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302328.html>.

4. Солнцев Ю.П., Нанотехнологии и специальные материалы: Учебное пособие для вузов / Солнцев Ю.П., Пряхин Е.И., Вологжанина С.А., Петкова А.П. - 2-е изд., стереотип. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. - 336 с. - ISBN 978-5-93808-296-0 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082960.html>.

5. Кудяков А.И., Стеновые теплоизоляционные материалы и изделия из наполненных пеностекольных композиций: монография / А.И. Кудяков, С.А. Белых, Т.А. Лебедева - Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2016. - 192 с. - ISBN 978-5-93057-730-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930577303.html>.

6. Панченко А.И., Микроцементы : Учебное пособие / Панченко А.И., Харченко И.Я., Алексеев С.В. - М. : Издательство АСВ, 2014. - 76 с. - ISBN 978-5-4323-0032-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300324.html>.

7. Корнилов, А. В. Силикатные материалы строительного назначения из нерудного сырья: монография / А. В. Корнилов, Т. З. Лыгина, А. И. Хацринов; под редакцией Е. И. Шевченко. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 128 с. — ISBN 978-5-7882-1825-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62668.html>.

8. Бердов, Г. И. Влияние минеральных микронаполнителей на свойства композиционных строительных материалов: монография / Г. И. Бердов, Л. В. Ильина, В. Н. Зырянова. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2013. — 125 с. — ISBN 978-5-7795-0633-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68754.html>.

г) Интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]:

Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Перспективы развития строительного материаловедения, ресурсо- и энергосбережения в городском строительстве» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

**Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Перспективы развития строительного материаловедения, ресурсо- и
энергосбережения в городском строительстве»**

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ОПК-3	Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Тема 1. Основные перспективы развития нового поколения композиционных и модифицированных строительных материалов.	2
				Тема 2. Энерго- и ресурсосбережение при производстве, строительстве и эксплуатации основных строительных материалов.	2
				Тема 3. Комплекс промышленных отходов и побочных продуктов как фактор природного ресурсосбережения.	2
				Тема 4. Эксплуатационно-экономические преимущества цементно-бетонных покрытий автомобильных дорог.	2
				Тема 5. Материалы из отходов городского хозяйства, особенности, свойства и основные сведения по технологии их переработки.	2
				Тема 6. Технология и перспективы развития сухих	2

				строительных смесей.	
				Тема 7. Современные химические добавки для бетонов и растворов.	2
				Тема 8. Бетоны нового поколения.	2
				Тема 9. Основные направления современного энергосбережения в строительстве.	2
				Тема 10. Определения понятия «энергоэффективное здание».	2
				Тема 11. Энергетический аудит зданий.	2

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в	Знать: методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путем мысленного расчленения объекта (анализ) и путем изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез); содержание проблем ресурсо- и энергосбережения; особенности организации научно-исследовательских, научно-отраслевых работ. Уметь генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, проявлять готовность осуществлять научные исследования и получать новые научные результаты в решении актуальных проблем ресурсо- и	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9, Тема 10, Тема 11,	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), контрольные работы, курсовая работа.

		сфере профессиональной деятельности	энергосбережения Владеть: целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения; умениями работы в научном и педагогическом коллективе и кооперации с коллегами.		
--	--	-------------------------------------	--	--	--

Оценочные средства по дисциплине «Перспективы развития строительного материаловедения, ресурсо- и энергосбережения в городском строительстве»

Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений):

1. Современные проблемы строительного материаловедения.
2. Основные физико-механические характеристики промышленных отходов и причины их появления.
3. Суперпластификаторы цементных композиций и основные эффекты их действия.
4. Концепции развития бетонов нового поколения.
5. Шахтные горелые породы и пути их использования в строительной индустрии.
6. Общие сведения о высокофункциональных бетонах.
7. Современные теплоизоляционные материалы в строительстве.
8. Перспективы развития сухих строительных смесей.
9. Энергосберегающие технологии в производстве цемента.
10. Техничко-экономическая эффективность сухих строительных смесей.
11. Виды отходов основных предприятий Луганского региона.
12. Основные направления применения отходов в строительной индустрии.
13. Экономические, социальные и экологические аспекты применения техногенного сырья в строительной области.
14. Эффективные способы модифицирования структуры и регулирования свойств.
15. Краткая характеристика бетонов нового поколения - самоуплотняющихся, реакционно-порошковых, высокопрочных, фибробетонов.
16. Утеплители на основе техногенных отходов промышленных предприятий.
17. Перспективы применения отходов древесины.
18. Номенклатура и общая характеристика отходов городского хозяйства.
19. Основные направления утилизации полимерных отходов и стекольного боя.
20. Вторичное использование цементного и асфальтового бетонов.

21. Современные и декоративные бетоны и основные тенденции их развития.
22. Спектр преимуществ химических добавок для бетонов и растворов.
23. Комплекс промышленных отходов и побочных продуктов как фактор природного ресурсосбережения.
24. Перспективы использования вторичных ресурсов в дорожном строительстве.
25. Перспективы развития производства композиционных цементов.
26. Принципиально новые типы вяжущих, не требующих тепловой обработки при производстве бетонных изделий.
27. Отечественные и зарубежные современные стеновые материалы.
28. Отечественные и зарубежные современные кровельные материалы.
29. Анализ возможности применения местных сырьевых ресурсов для получения строительных материалов.
30. Новейшие разработки и перспективы развития промышленности вяжущих веществ.
31. Переработка строительных отходов: взгляд на проблему.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству доклад, сообщение

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Вопросы к контрольным работам:

1. Краткая история развития строительного материаловедения.
2. Предмет строительного материаловедения и его связи с другими науками.
3. Современные проблемы строительного материаловедения.
4. Главные задачи строительного материаловедения.
5. Высокоэффективные виды теплоизоляционных материалов.
6. Энергосберегающие технологии в производстве цемента.
7. Создание принципиально новых типов вяжущих, не требующих тепловой обработки при производстве бетонных конструкций и изделий.
8. Основные принципы нанотехнологий.
9. Фуллерены, нанотрубки и другие наноструктуры.
10. Использование нанокремниевых структур для модификации композиционных материалов (бетонов).
11. Определение и классификация сухих строительных смесей.

12. Требования к сухим строительным смесям в соответствии с ГОСТ 33083-2014.
13. Основы технологии сухих строительных смесей и приготовление строительного раствора.
14. Техничко-экономическая эффективность сухих строительных смесей.
15. Актуальность рационального использования сырьевых и материальных ресурсов в строительном комплексе.
16. Виды отходов основных предприятий тяжелой промышленности Луганского региона.
17. Основные физико-механические характеристики отходов.
18. Основные направления применения отходов в строительной индустрии.
19. Экономические, социальные и экологические аспекты применения техногенного сырья в строительной области.
20. Номенклатура тяжелых бетонов, применяемых в современном строительстве.
21. Эффективные способы модифицирования структуры и регулирования свойств бетона.
22. Краткая характеристика бетонов нового поколения - самоуплотняющихся, реакционно-порошковых, высокопрочных, фибробетонов и области их применения в строительстве.
23. Ресурсо- и энергосберегающая эффективность применения бетонов нового поколения.
24. Общие сведения и классификация теплоизоляционных материалов.
25. Обзор современных теплоизоляционных материалов.
26. Утеплители на основе техногенных отходов промышленных предприятий.
27. Новые научные разработки в области получения теплоизоляционных материалов на основе либо с использованием техногенного сырья.
28. Общая характеристика отходов.
29. Древесные отходы как заполнители в строительных материалах на основе минеральных вяжущих (портландцементов).
30. Основы и особенности технологии арболита.
31. Факторы, определяющие высокую технико-экономическую эффективность применения арболита.
32. Номенклатура и общая характеристика отходов.
33. Основные направления утилизации полимерных отходов и стекольного боя.
34. Вторичное использование цементного и асфальтового бетонов.
35. Проблемы ресурсосбережения строительной индустрии на современном этапе.
36. Номенклатура и общая характеристика промышленных отходов как добавок разбавителей к цементам.
37. Основные физико-механические характеристики композиционных цементов.

38. Экономические и экологические тенденции производства цементов с минеральными добавками и с композиционным вяжущим.
39. Классификация архитектурных бетонов по виду декорированной поверхности.
40. Бетоны с обнаженным заполнителем.
41. Бетон с текстурированной поверхностью. Основы технологии.
42. Светопрозрачный бетон. Основы технологии.
43. Классификация химических добавок по EN934-2:2001.
44. Суперпластификаторы и их механизм действия цементные системы.
45. Функциональность добавок.
46. Спектр преимуществ химических добавок.
47. Сравнительный анализ монолитного и сборного домостроения на современном этапе экономии ресурсов и сроков строительства.
48. Основные преимущества строительных систем из сборных железобетонных изделий и конструкций.
49. Прогрессивные системы домостроения с использованием железобетонных изделий и конструкций.
50. Надежные энергетические ресурсы и средства их доставки в здание.
51. Гарантированность обеспечения энергией.
52. Экономические рычаги потребления энергии в существующих и новых структурах.
53. Баланс различных ресурсов (ископаемое топливо, возобновляемые ресурсы, атомная энергия).
54. Комплекс промышленных отходов и побочных продуктов как техногенное сырье в строительстве.
55. Перспективы использования техногенного сырья в промышленности строительных материалов.
56. Использование вторичных ресурсов в дорожном строительстве.
57. Основные критерии пригодности техногенного сырья.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству контрольная работа

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Темы курсовых работ:

Тема № 1

Современные проблемы и стратегические задачи научного строительного материаловедения.

Тема № 2

Приоритетные направления производства строительных материалов, изделий

и конструкций.

Тема № 3

Наномодифицирование в технологии строительных материалов.

Тема № 4

Современное состояние и перспективы развития производства сухих строительных смесей.

Тема № 5

Перспективы использования техногенного сырья Луганского региона в строительной индустрии.

Тема № 6

Перспективы создания экономичных тяжелых бетонов со специальными свойствами.

Тема № 7

Новые перспективные теплоизоляционные материалы.

Тема № 8

Перспективы применения отходов древесины.

Тема № 9

Эффективность строительных материалов и изделий из отходов городского хозяйства.

Тема № 10

Композиционные цементы на основе утилизированных отходов промышленности.

Тема № 11

Декоративные (архитектурные) бетоны.

Тема № 12

Химические добавки для бетона.

Тема № 13

Перспективы развития индустрии сборного железобетона.

Тема № 14

Основные направления современного энергосбережения в строительстве.

Тема № 15

Эффективное сбережение ресурсов - важнейшая задача строительства и жилищно- коммунального хозяйства

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству курсовая работа

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5	Курсовая работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Курсовая работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Курсовая работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Курсовая работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен):

1. Перечень актуальных задач, решаемых вовлечением в строительную индустрию промышленных и бытовых отходов.
2. Сырьевая база производства вяжущих веществ на основе промышленных отходов.
3. Перспективы развития экономичных бетонов с пониженной усадкой на основе отходов промышленности.
4. Перспективы использования техногенного сырья региона в строительной индустрии.
5. Аспекты эффективного использования многотоннажных отходов для производства строительных материалов.
6. Номенклатура отходов основных предприятий тяжелой промышленности Луганского региона.
7. Продукты переработки отсева камнедробления и их области применения.
8. О перспективах и эффективности применения легкого конструкционного бетона в строительстве зданий и сооружений.
9. Составы органоминеральных модификаторов цементных композитов.
10. Управление подвижностью бетонных смесей.
11. Классификация химических добавок для бетона.
12. Суперпластификаторы – новое поколение химических добавок для бетонов и растворов.
13. Цветной бетон: технологии и методы для окрашивания.
14. Светопрозрачный бетон, компоненты, технико-экономическая эффективность.
15. Основные идеи и направления технологии нанобетонов.
16. Дорожные цементные бетоны с повышенными эксплуатационными свойствами.
17. Классификация сухих строительных смесей.
18. Основы технологии приготовления сухих строительных смесей.
19. Определения, основные понятия о современных отделочных рулонных материалах.
20. Характеристики современных отделочных штучных материалов.
21. Условия образования и общая характеристика отходов металлургии.
22. Вяжущие материалы на основе отходов металлургической промышленности.
23. Заполнители и бетоны на основе металлургических шлаков.
24. Перечень материалов из отходов топливно-энергетической промышленности.
25. Заполнители из топливных зол и шлаков.
26. Условия образования и основные свойства шахтных горелых пород и отходов углеобогащения.
27. Основные понятия о шлакощелочных вяжущих и бетонах.
28. Общая характеристика отходов переработки древесины.
29. Общие сведения о строительных материалах на основе отходов древесины и минеральных вяжущих.

30. Вторичное использование цементного асфальтового бетонов.
31. Общие сведения о строительных материалах из пластмассовых отходов.
32. Определение энергетических ресурсов.
33. Основные принципы энергетической эффективности и энергосбережения в строительной отрасли.
34. Классификация энергозатрат при производстве строительного-монтажных работ.
35. Энергосберегающие мероприятия при проектировании зданий и сооружений.
36. Энергосберегающие мероприятия при организационно-технологической подготовке строительства.
37. Энергосберегающие мероприятия в процессе производства строительных работ.
38. Определение понятия «энергоэффективное здание».
39. Энергосберегающие фасадные системы.
40. Энергосберегающие полы.
41. Энергосберегающие окна.
42. Основные сведения об энергосберегающих технологиях производства цемента.
43. Основные направления снижения энергоемкости производства бетонных и железобетонных изделий.
44. Определение понятия «энергосберегающие композиционные строительные материалы».
45. Основные сведения об энергосберегающих синтетических геоматериалах в стройиндустрии.
46. Основные критерии пригодности техногенного сырья.
47. Теплоизоляционные отходы на основе техногенных отходов.
48. Спектр преимуществ химических добавок для бетонов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.

удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)