

**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
_____ **Андрийчук Н.Д.**
«» **2023 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине «Повышение эффективности строительных материалов»

По направлению подготовки: 08.03.01 Строительство

Профиль: «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Повышение эффективности строительных материалов» по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. – 20 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Повышение эффективности строительных материалов» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31 мая 2017 года № 481.

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.т.н., с.н.с., профессор кафедры «Городское строительство и хозяйство»
Назарова А. В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры «Городское строительство и хозяйство» «12» 04 2023 года, протокол № 10

Заведующий кафедрой «Городское строительство и хозяйство» Сороканич С.В.

Переутверждена: « » _____ 202 года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института
«13» 04 2023 г., протокол № 4

Председатель учебно-методической
комиссии института

Ремень В.И.

Структура и содержание дисциплины

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

Цель изучения дисциплины «Повышение эффективности строительных материалов» - подготовка специалистов, глубоко знающих основные направления технологических разработок в области прогрессивных строительных материалов, дать дополнительные знания по технологии и свойствам прогрессивных материалов и изделий.

Задачи:

ознакомить студентов с инновационными технологиями и эффективными цементами, бетонами, теплоизоляционными, кровельными и гидроизоляционными материалами;

научить определять основные факторы повышения долговечности строительных материалов, изделий и конструкций;

дать информацию о свойствах, долговечности и рациональных сферах применения материалов и изделий всемирно известных фирм-производителей.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Повышение эффективности строительных материалов» относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания истоков и современного состояния строительного производства и основных строительных материалов, роли химии в строительной индустрии, смысла физических законов классической механики и сохранения энергии, естественнонаучных основ поведения строительных материалов в условиях эксплуатации и ключевых понятий технологических процессов строительной индустрии, терминологии и основных понятий курса математики; умения делать прогноз о влиянии различных факторов на ход химических процессов, работать с теоретическими и эмпирическими данными; навыки проведения экспериментальных исследований различных физических явлений, эксплуатации приборов и оборудования, самостоятельного анализа литературы по химико-технологическим процессам в области современной строительной индустрии, основных методов решения математических задач.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математика», «Физика», «Химия» «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Строительные материалы», «Физико-химические методы анализа материалов» и служит основой для освоения дисциплин «Технологии кровельных и изоляционных материалов», «Бетонное дело», «Вяжущие вещества», «Технология бетонных, железобетонных изделий и конструкций», «Коррозия и долговечность материалов», «Технология отделочных и теплоизоляционных материалов».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ПК-2 Способен проектировать рецептуры строительных материалов	ПК-2.1. Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием. ПК-2.2. Расчет и корректировка состава (рецептуры) строительного материала. ПК-2.3. Составление предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов.	Знать: требования нормативной документации на исходные материалы, методы испытаний исходного сырья и готовой продукции; технологический процесс, рецептуры приготовления; расчет и корректировка состава (рецептуры) строительного материала, условия протекания химической реакции при заданных условиях; оценку возможности протекания химической реакции при заданных условиях; физические и химические свойства сырья, материалов, полупродуктов, готовой продукции; Уметь: -пользоваться лабораторным оборудованием и приборами для выходного контроля качества готового заданного строительного материала (изделия, конструкции); обрабатывать и оформлять результаты проведенных испытаний входного и периодического контроля сырья и материалов для заданного изделия; рассчитывать объемы исходных компонентов; корректировать состав расход сырья для внедрения в производство перспективного строительного материала (изделия, конструкции). Владеть: навыками определения протекания химической реакции при заданных условиях; навыками составления предложения по внедрению в производство перспективного строительного материала (изделия, конструкции); методиками расчета соотношения необходимого количества компонентов заданного материала (изделия, конструкции); навыками проведения исследований и экспериментов по оценке свойств строительных материалов;

		навыками определения основных технико-экономических показателей оценки разработанного состава заданного изделия.
ПК-3 Способен организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-3.1. Проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов). ПК-3.2. Проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций. ПК-3.3. Документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций.	Знать: методы подготовки и методики испытаний входного сырья и контроля качества готового заданного строительного материала (изделия, конструкции); потребность в инструменте и оборудовании для проведения испытаний сырьевых материалов, полуфабрикатов и готовой продукции; нормируемые показатели качества строительной продукции в соответствии с требованиями стандартов; регламент проведения периодических испытаний и периодического контроля материалов, изделий и конструкций; техническую документацию по определению качества продукции; Уметь: пользоваться лабораторным оборудованием и приборами для испытаний технических показателей сырья для производства заданного изделия и готовой продукции; систематизировать результаты испытаний в исполнительной документации, предусмотренной технологическим регламентом; организовывать и контролировать работу по оформлению документации лаборатории. Владеть: навыками испытаний технических показателей сырья для производства заданного строительного материала (изделия, конструкции); навыками поиска нормативной документацией по испытанию технических показателей заданного строительного материала (изделия, конструкции); навыками контроля правильности и своевременности заполнения работниками журнала операционного контроля изготовления строительной продукции, а также журнала ее испытаний.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3 зач. ед)	108 (3 зач. ед)
Обязательная контактная работа(всего)	51	12
в том числе:		
Лекции	17	4
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	34	8
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	57	96
Форма аттестации	Экзамен	Экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ

Требования строительного комплекса к промышленности строительных материалов. Приоритетные направления и инновации в отрасли промышленности строительных материалов, изделий и конструкций. Приоритетные направления и тенденции, и инвестиционные сферы по отдельным видам продукции строительных материалов. Основные факторы, обеспечивающие создание новых высококачественных строительных материалов.

Тема 2. ЩЕЛОЧНЫЕ И ШЛАКОЩЕЛОЧНЫЕ ЦЕМЕНТЫ И БЕТОНЫ

Понятие. Классификация шлакощелочных бетонов. Сырьевые материалы для производства шлакощелочных бетонов. Шлаки. Химический и минералогический состав шлаков. Виды шлаков. Оценка гидравлических свойств гранулированных шлаков. Технические требования к шлакам. Щелочной компонент, виды и требования к нему. Щелочесодержащие отходы. Особенности технологии изготовления шлакощелочных бетонов

Тема 3. МНОГОКОМПОНЕНТНЫЕ ЦЕМЕНТЫ НА ОСНОВЕ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТНОГО КЛИНКЕРА

Влияние активных минеральных добавок на состав продуктов твердения, структуру и свойства цементного камня смешанных вяжущих на основе портландцементного клинкера. Классификация минеральных добавок к це-

ментам, их характеристика, механизм взаимодействия с портландцементным клинкером и влияние. Общие сведения о многокомпонентных цементах.

Тема 4. ХИМИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ К БЕТОНАМ

Пластифицирующие добавки. Ускорители процессов схватывания. Замедлители схватывания. Газообразующие добавки. Уплотняющие добавки. Гидрофобно-пластифицирующие добавки. Добавки, повышающие морозостойкость бетона. Комплексные добавки.

Тема 5. АРМОЦЕМЕНТ

Понятие. Общие сведения об армоцементе. Состав и структура армоцемента. Материалы для изготовления армоцемента. Особенности технологии изготовления армоцементных конструкций. Стальная арматура. Виды арматуры для армоцемента. Виды армоцемента. Физико-механические свойства армоцемента.

Тема 6. КОНСТРУКЦИОННЫЕ БЕТОНЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ, ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ И ОБЪЕКТОВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Конструкционные бетоны нового поколения. Принципы устойчивого развития, проектируемые в области строительного производства – Sustainable construction. Требования к бетонам. Высокопрочные бетоны. Основные факторы получения высокопрочных и долговечных бетонов. Области рационального применения бетонов нового поколения.

Тема 7. СОВРЕМЕННЫЕ ОТДЕЛОЧНЫЕ СУХИЕ СМЕСИ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЯЖУЩИХ И ПОЛИМЕРОВ

Комплексные системы сухого строительства. Сухие строительные смеси на основе гипсовых вяжущих веществ. Штукатурные сухие гипсовые смеси. Шпаклевочные сухие гипсовые смеси. Монтажные сухие гипсовые смеси. Выравнивающие сухие гипсовые смеси.

Тема 8. МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЯЖУЩИЕ И АСФАЛЬТОПОЛИМЕРБЕТОНЫ

Понятие. Материалы для изготовления асфальтополимербетонов. Характеристика и требования к ним. Технология изготовления асфальтополимербетонов. Свойства асфальтополимербетонов.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Концептуальные направления производства высококачественных строительных материалов и изделий	2	0,5
2.	Щелочные и шлакощелочные цементы и бетоны	2	0,5
3.	Многокомпонентные цементы на основе порт-	2	0,5

	ландцементного клинкера		
4.	Химические добавки к бетонам	3	0,5
5.	Армоцемент	2	0,5
6.	Конструкционные бетоны нового поколения для строительства высотных зданий, инженерных сооружений и объектов специального назначения	2	0,5
7.	Современные отделочные сухие смеси на основе минеральных вяжущих и полимеров	2	0,5
8.	Модифицированные органические вяжущие и асфальтополимербетоны	2	0,5
Всего:		17	4

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Определение активности щелочных вяжущих на основе доменного гранулированного шлака	6	2
2.	Определение активности щелочных вяжущих на основе золошлаковых отходов ТЭС	6	1
3.	Влияние минеральных добавок на активность портландцемента.	4	1
4.	Определение свойств смесей строительных сухих модифицированных (СССМ)	4	1
5.	Определение эффективности пластифицирующих добавок в составе бетонных смесей	6	1
6.	Определение показателей качества модифицированных битумополимерных эмульсионных мастик	4	1
7.	Определение показателей качества асфальтополимербетонов	4	1
Всего:		34	8

4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрено.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Концептуальные направления производства высококачественных строительных материалов и изделий	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	12
2	Щелочные и шлакощелочные цементы и бетоны	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	12

3	Многокомпонентные цементы на основе портландцементного клинкера	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	12
4	Химические добавки к бетонам	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	12
5	Армоцемент	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	12
6	Конструкционные бетоны нового поколения для строительства высотных зданий, инженерных сооружений и объектов специального назначения	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	12
7	Современные отделочные сухие смеси на основе минеральных вяжущих и полимеров	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	12
8	Модифицированные органические вяжущие и асфальтополимербетоны	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	12
Всего:			57	96

4.7. Курсовые работы/проекты не предполагаются учебным планом.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся с использованием развивающих, проектных, проблемных информационных (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Белов, В. В. Строительные материалы / Белов В. В. , Петропавловская В. Б. , Храмцов Н. В. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 270 с. - ISBN

978-5-93093-965-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939651.html>

2. Микульский, В. Г. Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов) : Учебное издание / Микульский В. Г. , Сахаров Г. П. - Москва : Издательство АСВ, 2011. - 520 с. - ISBN 978-5-93093-041-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930930412.html>

3. 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 : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741017531.html>

б) дополнительная литература:

1. Ляпидевская О.Б. Цементы. Технические требования. Методы испытаний. Сравнительный анализ российских и европейских строительных норм : учебное пособие / Ляпидевская О.Б., Безуглова Е.А.. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 84 с. — ISBN 978-5-7264-0812-5.

2. Зайченко Н.М. Модифицированные цементные бетоны для устойчивого развития : учебное пособие / Зайченко Н.М.. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 559 с. — ISBN 978-5-4486-0132-3.

в) методические рекомендации:

1. Строительные материалы (спецкурс): Методические указания к выполнению практических работ для студентов направления подготовки «Строительство» / Сост.: А. В. Назарова, Е. М. Вишторский; ИСА и ЖКХ ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет им. В. Даля». – Луганск: Изд. ГОУ ВО ЛНР ЛГУ им. В. Даля, 2021. – 25 с.

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/>

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства ЛНР – <https://minstroylnr.su/>

Министерство природных ресурсов и экологической безопасности ЛНР – <https://mprlnr.su/>

Государственный комитет метрологии, стандартизации и технических измерений ЛНР – <https://gkmsti-lnr.su/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

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

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

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

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Строительные материалы (спецкурс)» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

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

Программное обеспечение:

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	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	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/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Повышение эффективности строительных материалов»

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)
3.	ПК-2	Способен проектировать рецептуры строительных материалов	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Тема 1. Концептуальные направления производства высококачественных строительных материалов и изделий	5
				Тема 2. Щелочные и шлакощелочные цементы и бетоны	5
				Тема 3. Многокомпонентные цементы на основе портландцементного клинкера	5
				Тема 4. Химические добавки к бетонам	5
				Тема 5. Армоцемент	5
				Тема 6. Конструкционные бетоны нового поколения для строительства высотных зданий, инженерных сооружений и объектов специального назначения	5
				Тема 7. Современные отделочные сухие смеси на основе минеральных вяжущих и полимеров	5
				Тема 8. Модифицированные	5

				органические вяжущие и асфальтополимербетоны	
4.	ПК-3	Способен организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Тема 1. Концептуальные направления производства высококачественных строительных материалов и изделий Тема 2. Щелочные и шлакощелочные цементы и бетоны Тема 3. Многокомпонентные цементы на основе портландцементного клинкера Тема 4. Химические добавки к бетонам Тема 5. Армоцемент Тема 6. Конструкционные бетоны нового поколения для строительства высотных зданий, инженерных сооружений и объектов специального назначения Тема 7. Современные отделочные сухие смеси на основе минеральных вяжущих и полимеров Тема 8. Модифицированные органические вяжущие и асфальтополимербетоны	5 5 5 5 5 5 5 5

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенций	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Знать: требования нормативной документации на исходные материалы, методы испытаний исходного сырья и готовой продукции; технологический процесс, рецептуры приготовления; расчет и корректировка состава (рецептуры) строительного материала, условия про-	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8	Вопросы для обсуждения (в виде сообщений) контрольные работы, экзамен

		текания химической реакции при заданных условиях; оценку возможности протекания химической реакции при заданных условиях; физические и химические свойства сырья, материалов, полупродуктов, готовой продукции; Уметь: -пользоваться лабораторным оборудованием и приборами для выходного контроля качества готового заданного строительного материала (изделия, конструкции); обрабатывать и оформлять результаты проведенных испытаний входного и периодического контроля сырья и материалов для заданного изделия; рассчитывать объемы исходных компонентов; корректировать состав расход сырья для внедрения в производство перспективного строительного материала (изделия, конструкции). Владеть: навыками определения протекания химической реакции при заданных условиях; навыками составления предложения по внедрению в производство перспективного строительного материала (изделия, конструкции); методиками расчета соотношения необходимого количества компонентов заданного материала (изделия, конструкции); навыками проведения исследований и экспериментов по оценке свойств строительных материалов; навыками определения основных технико-экономических показателей оценки разработанного состава заданного изделия.		
--	--	--	--	--

2.	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Знать: методы подготовки и методики испытаний входного сырья и контроля качества готового заданного строительного материала (изделия, конструкции); потребность в инструменте и оборудовании для проведения испытаний сырьевых материалов, полуфабрикатов и готовой продукции; нормируемые показатели качества строительной продукции в соответствии с требованиями стандартов; регламент проведения периодических испытаний и периодического контроля материалов, изделий и конструкций; техническую документацию по определению качества продукции; Уметь: пользоваться лабораторным оборудованием и приборами для испытаний технических показателей сырья для производства заданного изделия и готовой продукции; систематизировать результаты испытаний в исполнительной документации, предусмотренной технологическим регламентом; организовывать и контролировать работу по оформлению документации лаборатории. Владеть: навыками испытаний технических показателей сырья для производства заданного строительного материала (изделия, конструкции); навыками поиска нормативной документацией по испытанию технических показателей заданного строительного материала (изделия, кон-	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8	Вопросы для обсуждения (в виде сообщений), контрольная работа, экзамен

			струкции); навыками контроля правильности и своевременности заполнения работниками журнала операционного контроля изготовления строительной продукции, а также журнала ее испытаний.		
--	--	--	---	--	--

Фонды оценочных средств по дисциплине «Повышение эффективности строительных материалов»

Вопросы для обсуждения на практических занятиях (в виде сообщений):

1. Основные факторы, обеспечивающие создание новых высококачественных строительных материалов.
2. Шлаки. Химический и минералогический состав шлаков. Виды шлаков.
3. Щелочной компонент шлакощелочных вяжущих и бетонов, виды и требования к нему.
4. Общие сведения о многокомпонентных цементах.
5. Комплексные добавки. Применение.
6. Материалы для изготовления армоцемента. Особенности технологии изготовления армоцементных конструкций.
7. Высокопрочные бетоны.
8. Основные факторы получения высокопрочных и долговечных бетонов.
9. Комплексные системы сухого строительства.
10. Модифицированные органические вяжущие.
11. Горелые породы как сырьевой материал для производства строительных материалов
12. Особенности изготовления шлакощелочных бетонов.
13. Сырьевые материалы для изготовления асфальтополимербетонов.
14. Основные концепции развития высокопрочных бетонов.
15. Вяжущие на основе местных материалов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «сообщение»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Сообщение представлено 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	Сообщение представлено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Сообщение представлено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)

2	Сообщение представлено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)
---	---

Вопросы к контрольным работам:

1. Понятие о шлакощелочных бетонах. Классификация шлакощелочных бетонов.
2. Влияние активных минеральных добавок на состав продуктов твердения, структуру и свойства цементного камня смешанных вяжущих на основе портландцементного клинкера
3. Особенности технологии изготовления армоцементных конструкций.
4. Принципы устойчивого развития, проектируемые в области строительного производства – Sustainable construction. Требования к бетонам.
5. Штукатурные сухие гипсовые смеси.
6. Шпаклевочные сухие гипсовые смеси.
7. Монтажные сухие гипсовые смеси.
8. Выравнивающие сухие гипсовые смеси.
9. Сырьевые материалы для изготовления асфальтополимербетонов и требования к ним.
10. Технология изготовления асфальтополимербетонов.
11. Кладочные сухие строительные смеси.
12. Свойства фибробетонов и их область применения.
13. Современные суперпластификаторы для бетонных и растворных смесей и их характеристики.
14. Активные минеральные добавки для цементов и бетонов.
15. Инновационный самоуплотняющийся бетон.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	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%)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

Теоретические вопросы

1. Требования строительного комплекса к промышленности строительных материалов.
2. Приоритетные направления и инновации в отрасли промышленности строительных материалов, изделий и конструкций.
3. Приоритетные направления и тенденции, и инвестиционные сферы по отдельным видам продукции строительных материалов.
4. Основные факторы, обеспечивающие создание новых высококачественных строительных материалов.
5. Щелочные цементы: классификация, сырьевые материалы, свойства.
6. Шлакощелочные цементы: классификация, сырьевые материалы, процессы твердения, свойства.
7. Классификация, технология, свойства и применение шлакощелочных бетонов.
8. Влияние активных минеральных добавок на состав продуктов твердения, структуру и свойства цементного камня смешанных вяжущих на основе портландцементного клинкера.
9. Классификация и характеристика минеральных добавок к цементам.
10. Общие сведения о композиционных цементах.
11. Классификация химических добавок. Эффективность применения добавок в бетонах.
12. Поверхностно-активные вещества (ПАВ).
13. Ускорители и замедлители схватывания и твердения бетонов.
15. Противоморозные добавки.
16. Комплексные химические добавки.
17. Тонкомолотые добавки-наполнители.
18. Общая характеристика сухих отделочных композиций.
19. Роль и характеристика редиспергирующих порошков полимеров и модифицирующих добавок, специфических для отделочных сухих строительных смесей.
20. Сухие строительные смеси для внутренней отделки зданий.
21. Сухие строительные смеси для наружной отделки зданий.

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

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме 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, опре-

	делениях 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)