

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.1.1	Архитектурно-строительное материаловедение
Направление подготовки	08.04.01 Строительство	
Наименование ОПОП	Строительное материаловедение	
Квалификация (степень) выпускника	Магистр	
Формы обучения	очная	
Трудоемкость дисциплины (модуля)	24 зачетные единицы	
Цель освоения дисциплины	<p><i>Дисциплина имеет своей целью:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – сформировать у студентов представление о композиционных вяжущих веществах и их эффективном использовании в бетонах; – изучение технологии получения различных композиционных вяжущих веществ и требования к ним; – изучение основных направлений использования композиционных вяжущих веществ в различных строительных материалах; – раскрытие основных принципов создания вяжущих веществ различного состава и назначения; – углубление знаний о получении бетонов с высокими эксплуатационными свойствами на основе структурно-технологической теории бетонов; – расширение знаний студентов о коррозии бетона и арматуры, как основных материалах, определяющих длительную сохранность конструкций в эксплуатационных условиях; углубленное изучение физико-химические процессов, протекающих в бетоне и в арматуре при воздействии на них среды эксплуатации; – выработка навыков решения оптимизационных технологических задач. <p><i>Задачи дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение теоретических основ развития современного материаловедения – изучение основных методов и способов получения многокомпонентных вяжущих веществ с использованием техногенных отходов и местных материалов; – выяснение влияния состава и структуры бетона на морозостойкость и трещиностойкость бетонов – знакомство студентов методами постановки и математического планирования эксперимента – формирование у студентов навыков экспериментальной работы с применением математического планирования эксперимента. 	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	<p>Способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7)</p> <p>Способность вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием (ПК-11).</p> <p>Владение методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования (ПК-19).</p> <p>Способность разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и</p>	

	методические указания по использованию средств, технологий и оборудования (ПК-20).
Содержание дисциплины	<p>Достижения строительного материаловедения</p> <p><i>Новые аспекты в строительстве.</i> Сборное, монолитное и сборно-монолитное экологически чистое строительство. Новые ресурсе- энергосберегающие архитектурно-строительные системы. Повышение архитектурной выразительности зданий.</p> <p><i>Новые направления развития строительного материаловедения.</i> Теоретические и практические аспекты. Экологически чистые сырьевые материалы (природные и техногенные) при создании новых строительных материалов, в т.ч. и композиционных.</p> <p><i>Отечественная и мировая тенденция использования вторичных продуктов и техногенных отходов при производстве строительных материалов.</i> Состав структуры и свойств строительных композитов гидратационного твердения. Синтез и технология высококачественных бетонов модифицированных органическими добавками на основе отходов промышленности.</p> <p><i>Новые энерго-, ресурсосберегающие и экологически чистые технологии при производстве строительных материалов.</i> Опыт производства строительных материалов и изделий повышенной эффективности на основе механоактивированных отходов промышленности, приводящие к экономии топливно-энергетических, материальных и трудовых ресурсов.</p> <p><i>Основные направления перестройки строительной индустрии России.</i> Общие положения. Достижения в области создания прогрессивных технологий бетона, изделий и конструкций из него и других материалов для сборного, монолитного и сборно-монолитного строительства, с максимальным использованием ресурсо- и энергосбережения за счет интенсивных технологий, механохимической активизации и др. методов, с одновременным обеспечением экологически безопасных технологий. Структурные преобразования строительной индустрии в условиях перехода к рынку с приоритетным переводом предприятий на изготовление мелкочастичных изделий, малых архитектурных форм для инженерных систем и др. нетрадиционных областей применения, в частности, в малоэтажном строительстве.</p> <p><i>Технология слоистых и др. смешанных конструкций.</i> Технология слоистых и др. смешанных конструкций, обеспечивающих максимальное сохранение тепла ограждающими конструкциями зданий. Технологии материалов, изделий для реставрации, реконструкции и ремонта зданий и сооружений. <i>Проблема повышения качества и долговечности зданий и сооружений.</i> Повышение качества - одна из проблем современного строительства:</p> <p>Общие положения. Основные направления решения проблемы. Теоретические и экономические методы управления качеством. Экологический аспект проблемы. Управление качеством на довременном этапе. Стандартизация, сертификация и лицензирование - важные звенья управления качеством в условиях рыночной экономики.</p> <p>Проблема долговечности строительных изделий и конструкций. Связь долговечности изделий и конструкций с надежностью зданий и сооружений. Обеспечение надежности на стадии изготовления, проектирования и эксплуатации. Создание</p>

долговечных изделий и конструкций в процессе изготовления с учетом различных эксплуатационных воздействий, в т.ч. и агрессивных. Учет оценки воздействий внешней среды на строительные изделия и конструкции в отечественных и зарубежных нормативных документах. Критерии оценки изменения стойкости свойств во времени. Разработка методов расчета конструкций с учетом этих критериев на стадии проектирования. Прогнозирование долговечности изделий и конструкций и надежности зданий и сооружений из них.

Долговечность изделий и конструкций из ресурсосберегающих материалов, в т.ч. под воздействием различных агрессивных сред. Создания методов оценки прогноза долговечности их в этих условиях.

Композиционные вяжущие вещества

Химико-минералогический состав портландцементного клинкера. Модульные характеристики клинкера. Структура портландцементного клинкера. Характеристика клинкера по минеральному составу (фазовый состав). Классификация клинкеров и номенклатура портландцементов.

Основы технологии производства цементов Мокрый, сухой и комбинированный способы производства портландцементного клинкера.

Твердение и свойства цементов. Взаимодействие цемента с водой и химический состав новообразований. Химические процессы при гидратации. Структура и свойства цементного теста и камня. Процессы, сопутствующие твердению. *Вяжущие низкой водопотребности. Тонкомолотые многокомпонентные цементы.* Механохимическая активация цемента. Общие представления о новой технологии получения наноцементов. Цементы (вяжущие) низкой водопотребности.

Гипсоцементнопуццолановые и гипсоцементно-шлаковые вяжущие. Физико-химические основы получения ГЦПВ и ГЦШВ. Производство, свойства, область применения.

Композиционные гипсовые вяжущие низкой водопотребности. Физико-химические основы получения КГВ. Производство, свойства, область применения.

Долговечность и коррозионная стойкость

Долговечность конструкций, зданий и сооружений. Определение и понятие долговечности конструкций. Принципы подхода к проектированию бетонных и железобетонных конструкций с учетом обеспечения их долговечности.

Характеристика сред эксплуатации и оценка степени их агрессивности. Характеристика твердых, жидких и газообразных сред. Оценка степени их агрессивности по отношению к бетону и железобетону.

Коррозия бетона; классификация по видам коррозии (I, II, III виды). Определение и понятие коррозии бетона, признаки коррозии бетона I, II, III вида. Принципы подбора составов бетона, обеспечивающих их стойкость при воздействии агрессивных сред.

Внутренняя коррозия бетона; биологическая коррозия бетона. Условия, способствующие развитию внутренней коррозии бетона (взаимодействие реакционно-способного заполнителя со щелочами цемента). Опасность этого вида коррозии, способы предотвращения. Признаки биологической коррозии бетона и способы защиты.

Основы электрохимической коррозии стали в бетоне и

	<p><i>способы защиты арматуры от коррозии.</i> Теоретические основы электрохимической коррозии стали в бетоне. Особенности и условия протекания коррозии арматуры в тяжелом, легком, ячеистом бетонах и в других нетрадиционных видах бетона. Способы обеспечения сохранности арматуры в бетоне.</p> <p><i>Морозостойкость бетонов при воздействии агрессивной среды.</i> Теоретические основы получения морозостойких и морозосолеустойких бетонов. Методы определения и оценки морозостойкости. Ознакомление с нормативной документацией, ГОСТ.</p> <p><i>Вторичная защита железобетонных конструкций.</i> Мероприятия по обеспечению вторичной защиты железобетонных конструкций от коррозии. Новые эффективные защитные материалы, гидроизоляционные, проникающего действия.</p> <p><i>Математические основы прогнозирования долговечности железобетонных конструкций.</i> Способы расчета скорости коррозии бетона при воздействии различных агрессивных сред (жидкой, газообразной). Теоретический, экспериментальный и математический подход.</p> <p>Статистические решения технологических задач</p> <p><i>Построение ПФП.</i> Принципы расчета коэффициентов регрессии выбранной модели по результатам обработка экспериментального плана. Учет эффектов взаимодействий факторов. Статистический анализ регрессионной модели, полученной по результатам эксперимента.</p> <p><i>Построение В-планы второго порядка.</i> Принципы расчета коэффициентов регрессии выбранной модели по результатам обработка экспериментального плана. Учет эффектов взаимодействий факторов. Статистический анализ регрессионной модели, полученной по результатам эксперимента.</p> <p>Построение графических зависимостей на основании полученных регрессионных моделей.</p>
Перечень основной литературы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Баженов, Ю. М. Технология бетона [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по строительным специальностям / Ю. М. Баженов. - Москва : АСВ, 2011. - 524 с. 2. Системный анализ в строительном материаловедении: монография/Ю.М. Баженов 3. и др. - М.: МГСУ, 2012. - 429 с. 4. Структура и свойства бетонов с наномодификаторами на основе техногенных отходов / Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин. Москва : МГСУ, 2013. - 203 с. 5. Системный анализ в строительном материаловедении: монография/Ю.М. Баженов 6. и др. - М.: МГСУ, 2012. - 429 с. 7. Структура и свойства бетонов с наномодификаторами на основе техногенных отходов [Электронный ресурс]: монография/ Баженов Ю.М., Алимов 8. Л.А., Воронин В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: 9. Московский государственный строительный университет 10. Сидняев, Н. И. Введение в теорию планирования эксперимента [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Н. И. Сидняев, Н. Т. Вилисова. - Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - 463 с. 11. Яковлев, В. П. Теория вероятностей и математическая

	<p>статистика [Текст] : учебное пособие / В. П. Яковлев. - 3-е изд. - Москва : Дашков и К, 2012. - 181 с.:ил., табл. - Библиогр.:с.179-181.</p> <p>12. Соловьев, В. П. Организация эксперимента [Текст] : учебное пособие для вузов / В. П. Соловьев, Е. М. Богатов. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 255 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 235</p>
--	--