

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.6.3	Синтез строительных композитов с использованием наносистем
Направление подготовки	08.03.01 Строительство	
Наименование ОПОП	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций	
Квалификация (степень) выпускника	Прикладной бакалавр	
Формы обучения	очная	
Трудоемкость дисциплины (модуля)	4 зачетные единицы	
Цель освоения дисциплины	<p>Дисциплина «Синтез строительных композитов с использованием наносистем» имеет своей целью:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение основных принципов получения строительных композитов с использованием наноматериалов; – изучение способов получения наномодификаторов; – изучение особенностей технологии строительных композитов с использованием наномодификаторов. <p><i>Задачи дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование научно обоснованных представлений о возможностях рационального изменения технических свойств материала путем изменения его структуры с использованием наносистем; – ознакомление со способами упрочнения и улучшения отдельных свойств материалов с использованием наносистем, обеспечивающих надежность изделий и конструкций; – ознакомление с основными группами современных композиционных материалов, их свойствами и областью применения. 	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	<p>Владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8).</p> <p>Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13).</p>	
Содержание дисциплины	<p>Принципы создания, составы, структура и свойства полимерных композиционных материалов Роль наполнителей в строительных композитах.</p> <p>Нанокompозиты, наполненные слоевыми силикатами (органоглинами), нанотрубками и фуллеренами, дисперсными частицами.</p> <p>Полимерные нанокompозиты с природными модифицированными минеральными наноразмерными наполнителями.</p> <p>Полимерные нанокompозиты с синтетическими минеральными наноразмерными наполнителями. Полимерные нанокompозиты с металлическими наноразмерными фазами.</p> <p>Синтез полимеров контролируемой структуры.</p> <p>Микрофазное расслоение блок-сополимеров. Мицеллообразование в блок-сополимерах. Агрегатные и фазовые состояния полимеров. Термоэластопласты. Блок-сополимерная литография.</p> <p>Трещиностойкость ВПКМ. Усталостная прочность ВПКМ.</p>	

Эксплуатационные свойства ВПКМ и их оптимизация.

ТПКМ с порошкообразными наполнителями. ТПКМ с дискретными волокнами. ТПКМ с непрерывными волокнами. Тенденции развития термореактивных связующих. Термопластичные связующие.

Полимерные волокна. Волокна из ароматических полиамидов. Технология получения полиарамидных волокон. Строение и структура полиарамидных волокон. Свойства полиарамидных волокон.

Технология получения волокон из СВМПЭ через гелевое состояние. Ассортимент и свойства волокон из СВМПЭ. Материалы на основе полимерных волокон. Полимерные композиционные материалы с полимерными волокнами в качестве наполнителей (органопластики, кевларопластики). Организация взаимодействия между компонентами в органопластиках. Термореактивные органопластики. Полимерные композиционные материалы с полимерными «матричными» волокнами. Тенденции развития термопластичных композиционных материалов (ТКМ). Волоконная технология ТКМ. Применение материалов на основе полимерных волокон.

Аллотропные и переходные формы углерода. Алмаз (sp^3 -гибридизация). Графит (sp^2 -гибридизация). Карбин (sp -гибридизация). Углеродные наноструктуры. Фуллерены. Углеродные нанотрубки. Углеродные нановолокна. Углеродные наноструктуры в нанотехнологии. Углеродные и графитизированные волокна. Углеродные волокна на основе гидратцеллюлозы. Целлюлоза. Технология получения углеродных волокон из гидратцеллюлозных волокон. Ассортимент, свойства и применение промышленных углеродных волокнистых материалов (УВМ) на основе ГЦ-волокон.

Обработка поверхности углеродных волокон. Углепластики. Конструкционные свойства углепластиков. Термореактивные углеволокниты. Конструкционные свойства промышленных углеволокнитов на основе термореактивных связующих. Водопоглощение углеволокнитов. Электрофизические свойства углеволокнистых материалов и углеволокнитов. Теплофизические и другие эксплуатационные свойства термореактивных углеволокнитов. Термопластичные углеволокниты. Применение углепластиков.

Тенденции развития ПКМ с минеральными наполнителями. Микродисперсные минеральные наполнители и ПКМ на их основе. Нанодисперсные минеральные наполнители и нанокompозиты на их основе. Полимерные нанокompозиты с природными модифицированными минеральными наноразмерными наполнителями. Полимерные нанокompозиты с синтетическими минеральными наноразмерными наполнителями. Полимерные нанокompозиты с металлическими наноразмерными фазами. Минеральные волокна и ПКМ на их основе. Минеральные волокна на основе SiO_2 . Стеклопластики. Стекланные волокна и текстильные формы из них. Организация взаимодействия между компонентами в стеклопластиках. Аппретирование. Аппреты. Свойства стеклопластиков.

Упругопрочностные свойства поливолокнистых ВПКМ при статическом и динамическом нагружении. Упругие характеристики поливолокнистых ВПКМ. Прочностные

	<p>характеристики поливолоконных ВПКМ. Синергические эффекты в поливолоконных ВПКМ. Ползучесть поливолоконных ВПКМ (ПВПКМ). Ударная вязкость и трещиностойкость поливолоконных ВПКМ. Динамическая усталость и демпфирующие свойства поливолоконных ВПКМ. Конструкционные свойства промышленных поливолоконных ВПКМ (ПВПКМ). Углестеклопластики. Углеорганопластики. Органостеклопластики. Другие типы поливолоконных ВПКМ. Применение поливолоконных ВПКМ.</p> <p>Металлоорганопластиковые многослойные материалы (Алоры, Arall). Металлостеклопластиковые многослойные материалы (Сил, Glare). Применение металлополимерных многослойных материалов.</p> <p>Зондовые технологии и аппаратура для исследований и модификации поверхности полимерных материалов. Современные методы исследования тонких пленок.</p> <p>Применение метода малоуглового рентгеновского и нейтронного рассеяния для исследования структуры полимерных нанокомпозитов</p>
Перечень основной литературы	<p>1. Баженов Ю. М. Технология бетона [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по строительным специальностям / Ю. М. Баженов. - Москва : АСВ, 2011. - 524 с.</p>