

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.8.3	Наномодифицированные строительные материалы и изделия
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	Целью освоения дисциплины «Наномодифицированные строительные материалы и изделия» является формирование у студентов принципиально нового подхода при проектировании составов строительных материалов с функциональными свойствами, заданными на наноразмерном уровне их структурной организации	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	<p>Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13).</p> <p>Владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-14).</p>	
Содержание дисциплины	<p>Классификация наноматериалов. История развития наноматериалов и нанотехнологий. Понятие нанообъекта, наноматериала, нанотехнологии, нанообъекта, нанотоксикология, нанобезопасность. Цели и задачи нанотехнологии. Области применения наноматериалов и нанотехнологий. Классификация наноматериалов по размерности. Классификация наноматериалов по фазовому составу. Классификация наноматериалов по составу нанофазы.</p> <p>Основные свойства наноматериалов. Характерные особенности наноматериалов. Место нанобъектов в окружающем мире. Классификация наноматериалов по степени структурной сложности. Основные причины особых свойств нанообъектов. Влияние межфазных слоев на свойства материалов. Размерный эффект. Нанообъекты в твердом веществе, в жидкостях и газах.</p> <p>Основные способы получения наночастиц и наноматериалов. Синтез наночастиц методами осаждения в жидких средах. Золь-гель технология наночастиц и нанопористых материалов. Синтез наночастиц в сверхкритических жидкостях. CVD и PVD процессы. Плазмохимическое осаждение. Методы получения консолидированных наноматериалов.</p> <p>Углеродные наночастицы. Материалы, модифицированные углеродными наночастицами. Способы получения углеродных наноматериалов. Дуговой способ. Лазерное испарение графита.</p> <p>Синтез углеродных наноматериалов из углеродсодержащих газов методом газофазного химического осаждения. Классификация углеродных наноматериалов. Строение фуллереноподобных наноструктур. Углеродные нанотрубки</p>	

	<p>(УНТ) и нановолокна (УНВ). Свойства углеродных наноматериалов.</p> <p>Оксидные наноматериалы. Основные представители наночастиц оксидных наноматериалов. Нанокompозиты на основе промышленных полимеров, модифицированные оксидными наноматериалами. Стабилизированные дисперсии наночастиц. Модифицирование структуры цементных вяжущих наночастицами SiO₂. Получение и свойства наночастиц SiO₂. Влияние агрегатного состояния нанокремнезема на свойства портландцементного вяжущего.</p> <p>Наномодификаторы бетона на основе многотоннажных техногенных отходов. Шлакощелочные, минерально-щелочные и геополимерные вяжущие. Минерально-щелочные вяжущие и бетоны. Геополимерные вяжущие. Продукты гидратации шлакощелочных вяжущих. Активаторы твердения шлакощелочных вяжущих. Стадии процесса геополимеризации алюмосиликатных соединений в щелочной среде. Сырьевые материалы для получения геополимерных (шлакощелочных) и минерально-щелочных вяжущих.</p> <p>Влияние наноматериалов на человека и окружающую среду. Биологическое действие наноматериалов. Токсическое действие наноматериалов. Миграция наночастиц в окружающей среде. Миграция наночастиц в организме человека.</p>
Перечень основной литературы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гусев, А. И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. М.: Физматлит. 2009. 414 с. 2. Рыжонков, Д. И., Лёвина В. В., Дзидзигури Э. Л. Наноматериалы. М.: Бином. Лаборатория знаний. 2012. 365с. 3. Андриевский Р. А. Основы наноструктурного материаловедения. Возможности и проблемы. М: Бином. Лаборатория знаний. 2012. 252 с.