

Аннотация РПД «Математическое моделирование процессов производства строительных материалов и изделий»

Дисциплина «Математическое моделирование процессов производства строительных материалов и изделий» предназначена для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства, профиль «Строительные материалы и изделия». Трудоемкость дисциплины – 3 зачетные единицы (108 академических часов), включает в себя 18 часа лекций, 18 часа практических занятий и 72 часа самостоятельной работы. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в четвертом семестре. Дисциплина «Математическое моделирование процессов производства строительных материалов и изделий» входит в вариативную часть учебного плана Б1.В.ДВ.1.2 и является дисциплиной по выбору.

Дисциплина обеспечивает высокий уровень овладения аспирантами современных методов математического моделирования процессов производства строительных материалов и изделий, что позволяет им использовать достижения мировой науки в научно-исследовательской и преподавательской деятельности.

Цель дисциплины является овладение методами математического моделирования процессов производства строительных материалов и изделий.

Задачи дисциплины:

1. получение представлений об основных методах математического моделирования процессов производства строительных материалов и изделий, построении математических моделей основных процессов с помощью программного комплекса реализующего методы конечных элементов (МКЭ).
2. усвоение принципов разработки и особенностей пользовательского интерфейса программного комплекса;
3. приобретения навыков решения задач математического анализа, применительно к моделированию процессов производства строительных материалов и изделий;

4. формирование предпосылок для компьютерного исследования задач тех областей исследования, которые соответствуют научной тематике аспиранта.

Для успешного изучения дисциплины «Математическое моделирование процессов производства строительных материалов и изделий» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– способность моделирования процессов производства эффективных строительных материалов с использованием местного сырья и отходов промышленности;

– способность моделирования управления физико-химическими процессами структурообразования и технологией получения новых строительных материалов;

– способность моделирования механического нагружения и воздействия окружающей среды для обеспечивать высоких эксплуатационных свойств новых строительных изделий и конструкций.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 Разработка теоретических основ получения, составов и принципов производства эффективных строительных материалов с использованием местного сырья и отходов промышленности	Знает	теоретические основы математического моделирование процессов производства строительных материалов и изделий
	Умеет	выполнить разработку математической модели для исследования теоретических основ получения, составов и принципов производства эффективных строительных материалов
	Владеет	общей методикой моделирования различных технологических процессов производства эффективных строительных материалов
ПК-2 Способность управлять физико-	знает	основы математического моделирование процессов, влияющих на структурообразование строительных

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
химическими процессами структурообразования и технологией получения новых строительных материалов		материалов и изделий
	умеет	выполнит разработку математической модели процессов, влияющих на физико-химические превращения при формировании структуры материалов с заданным комплексом свойств
	владеет	разработкой и компьютерной реализацией математических моделей физико-химических превращений структурообразования при производстве, переработке и эксплуатации строительных материалов
ПК-3 Готовность обеспечивать высокие эксплуатационные свойства новых строительных изделий и конструкций при механическом нагружении и воздействии окружающей среды	знает	основы математического моделирование физико-механических процессов формирования структуры материалов с заданным комплексом свойств
	умеет	выполнит разработку математической модели физико-механических процессов формирования структуры материалов с заданным комплексом свойств
	владеет	разработкой и компьютерной реализацией математических моделей физико-механических, гидродинамических, аэродинамических и деформационных параметров, при производстве, переработке и эксплуатации строительных материалов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математическое моделирование процессов производства строительных материалов и изделий» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: презентации, кейс-технологии, проблемные лекции, метод анализа конкретных ситуаций, метод разыгрывания ролей, метод игрового производственного проектирования, мозговой штурм, интерактивное занятие с применением видеоматериалов, и др.

Широкое применение получают методы: круглые столы (дискуссии, дебаты), тематические конференции, деловые игры, имитирующие реальные условия проведения математического моделирования процессов производства строительных материалов и изделий.