

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.В.ДВ.04.01 Моделирование физико-химических процессов в техносфере»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о математических методах исследования физико-химических процессов, освоение некоторых основных подходов к моделированию и получение навыков решения задач прогнозирования подобных процессов в техносфере.

Задачи дисциплины:

1. Дать представление о математических методах исследования природных законов, о математическом моделировании как первой ступени создания теории в той или иной области науки.
2. Сформировать знания об основных законах и выражающих уравнениях в области моделирования явлений переноса, с целью прогнозирования процессов в техносфере.
3. Обучить некоторым основным подходам к моделированию и привить навыки решения задач по прогнозированию физико-химических процессов.
4. Привить практические навыки работы с компьютерными программами для типичных физико-химических расчетов в техносфере.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Моделирование физико-химических процессов в техносфере» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (Модули) учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Изучению дисциплины должно предшествовать изучение таких дисциплин, как «Теория горения и взрыва» и «Системы защиты гидросферы и литосферы». Дисциплина является предшествующей при изучении дисциплин: «Экологическое страхование», «Управление техносферной безопасностью».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере	
ИПК-3.1. Использует профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере	Знает профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации, и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования, основные программные средства для описания физико-химических процессов в техносфере, различные источники информации для решения задач в области моделирования физико-химических процессов в техносфере
	Умеет осуществлять поиск и использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации, и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере, применять результаты информатизации в профессиональной деятельности, использовать основные выражающие уравнения для математического моделирования различных физико-химических процессов для решения

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	профессиональных задач, проектировать математическую модель
	Владеет, внедряет и разрабатывает профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере, владеет основными подходами к моделированию физико-химических процессов для решения практических задач в научно-исследовательской и профессиональной деятельности, навыками создания математических моделей, решения математических задач, методами построения математических моделей типовых задач в области физико-химических процессов в техносфере

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Математическое моделирование как метод научного исследования.	21	7	-	7	7
2	Неравновесная термодинамика. Уравнения Онзагера и Кедем-Качальского.	21	7	-	7	7
3	Вывод линейных законов из уравнений Онзагера и Кедем-Качальского.	20	7	-	7	6
4	Линейные законы переноса (законы Ома, Фика, Дарси, Фурье).	21	7	-	7	7
5	Моделирование процессов переноса с помощью известных программных продуктов.	20,8	6	-	6	8,8
	ИТОГО по разделам дисциплины	103,8	34	-	34	35,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрена.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор

Профессор кафедры физической химии,

д-р хим. наук Никоненко В.В.