

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Б1.В.ДВ.05.02 Физико-химические процессы в техносфере»

**Объем трудоемкости:** 4 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 «Физико-химические процессы 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: «Ресурсо- и энергосберегающие промышленные технологии», «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
<b>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</b>	
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, основные законы и выражающие уравнения в области моделирования физико-химических процессов, численные методы; вычислительную технику; прикладные программы пользовательского назначения; специализированные программы
	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, проектировать математическую модель; использовать математический аппарат для решения задачи

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	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 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.	Биогеохимические циклы макроэлементов	18	4		4	10
2.	Физико-химические процессы в атмосфере	18	4		4	10
3.	Физико-химические процессы в гидросфере	18	4		4	10
4.	Физико-химические процессы в литосфере	18	4		4	10
5.	Неравновесная термодинамика. Уравнения Онзагера и Кедем-Качальского	22	6		6	10
6.	Линейные законы переноса Ома, Фика, Дарси, Фурье	22	6		6	10
7.	Моделирование процессов переноса в наноматериалах	23,7	6		6	11,7
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	139,8	34	-	34	71,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к экзамену	-				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

**Курсовые работы:** не предусмотрена.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет.

Автор

Профессор кафедры физической химии,  
д-р хим. наук Никоненко В.В.