

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.05.02 «Физико-химия природных процессов»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы (108 часов, из них – 54 часов аудиторной нагрузки: лекционных 18 ч., практических 36 ч.; 4 ч. КСР; 49,8 ч. СР; 0,2 ч. ИКР).

Цель дисциплины: состоит в формировании у студентов знаний о физико-химических основах природных процессов, изучении основных выражающих уравнений и получение навыков решения задач прогнозирования подобных процессов.

Задачи дисциплины:

- дать представление о методах исследования природных законов;
- сформировать знания об основных законах и выражающих уравнениях в области моделирования явлений переноса, с целью прогнозирования различных природных процессов;
- обучить некоторым основным подходам к моделированию и привить навыки решения задач по прогнозированию физико-химических процессов;
- привить практические навыки работы с компьютерными программами для типичных физико-химических расчетов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.02 «Физико-химия природных процессов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. Изучение данной дисциплины опирается на знания, полученные в ходе освоения таких дисциплин, как «Физика» и «Теория горения и взрыва». Дисциплина «Физико-химия природных процессов» предшествует изучению таких дисциплин как: «Технологии переработки отходов».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Физико-химия природных процессов» направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-11, ОК-12, ПК-22, ПК-23.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-11	способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций	концептуальные основы предмета, его место в общей системе знаний и ценностей	интегрировать теоретические знания с практикой обучения.	приёмами формирования универсальных учебных умений на основе межпредметной интеграции
2.	ОК-12	способностью использования основных программных	основные программные средства для описания	применять результаты информатизации в	навыками работы с информацией из различных источ-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач	физико-химических процессов в технике; различные источники информации для решения задач в области моделирования физико-химических процессов в технике	профессиональной деятельности; производить постановку целей и задач исследования	навыков для решения профессиональных задач, ее анализа и систематизации
3.	ПК-22	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	основные законы и выражающие уравнения в области моделирования физико-химических процессов	использовать основные выражающие уравнения для математического моделирования различных физико-химических процессов для решения профессиональных задач	основными подходами к моделированию физико-химических процессов для решения практических задач в научно-исследовательской и профессиональной деятельности
4.	ПК-23	способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	теоретические и практические основы математического моделирования физико-химических процессов в технике; численные методы; вычислительную технику; прикладные программы пользовательского назначения; специализированные программы	анализировать изучаемый объект; проектировать математическую модель; использовать математический аппарат для решения задачи; оптимально использовать вычислительную технику	навыками создания математических моделей, решения математических задач, методами построения математических моделей типовых задач в области физико-химических процессов в технике

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре.

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Биогеохимические циклы макроэлементов	15	2	6		7
2.	Физико-химические процессы в атмосфере	15	2	6		7
3.	Физико-химические процессы в гидросфере	15	2	6		7
4.	Физико-химические процессы в литосфере	15	2	6		7
5.	Неравновесная термодинамика. Уравнения Онзагера и Кедем-Качальского	13	2	4		7
6.	Линейные законы переноса Ома, Фика, Дарси, Фурье	15	4	4		7
7.	Моделирование процессов переноса в наноматериалах	15,8	4	4		7,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		18	36		49,8

Курсовые работы: не предусмотрены.**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет.**Основная литература:**

1. Трифонов К.И. Физико-химические процессы в техносфере: учебник для студентов вузов / К. И. Трифонов, В. А. Девисилов. - М.: ИНФРА-М: ФОРУМ, 2007. - 239 с.
2. Сотникова, Е.В. Теоретические основы процессов защиты среды обитания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В. Сотникова, В.П. Дмитренко, В.С. Сотников. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/53691>

Автор:

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