

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Пакеты прикладных программ в сфере мониторинга и контроля безопасности»

Объём трудоёмкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 28 часов аудиторной работы: лекционных 8 ч., практических занятий 20 ч., 89 ч. СР, 26,7 ч. контроль; 0,3 ч. ИКР).

Цель дисциплины: состоит в формировании у студентов информационной культуры, отчетливого представления о роли современных компьютерных технологий, применяемых в инженерной практике, в обеспечении безопасности жизнедеятельности человека в техносфере.

Задачи дисциплины:

- сформировать знания о фундаментальных основах физико-химических процессов, протекающих в окружающей среде и методы их контроля.
- сформировать знания об управлении системами мониторинга при помощи современных программных пакетов.
- изучить математические методы, используемые при моделировании физико-химических процессов.
- развить практические навыки работы с программными продуктами по моделированию процессов газо- и водоразделения.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Пакеты прикладных программ в сфере мониторинга и контроля безопасности» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Изучение дисциплины «Пакеты прикладных программ в сфере мониторинга и контроля безопасности» предшествует изучению таких дисциплин, как «Устойчивость объектов техносферы» и «Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки промышленной безопасности». Изучение дисциплины опирается на знания, полученные в ходе освоения таких, как «Физико-химия природных и производственных процессов» и «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ОК-5, ОПК-5, ПК- 10, ПК-11.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-3	способностью к профессиональному росту	основные физические законы, а также алгоритмы работы	структурировать знания, решать сложные и проблемные	тенденциями развития соответствующих технологий и

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			программных продуктов мониторинга и контроля безопасности	вопросы, самостоятельно обучаться	инструментальных средств
2	ОК-5	способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений	методы построения математических моделей реальных объектов	обобщать и аргументированно отстаивать принятые решения	навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов
3	ОПК-5	способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать	принципы расчётов основных аппаратов и систем обеспечения техносферной безопасности	качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать	современными программными продуктами в области предупреждения риска
4	ПК-10	способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач	современные программные продукты, позволяющие осуществлять численное моделирование процессов, протекающих в техносфере	генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать	современными математическими и машинными методами моделирования, принципами системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования
5	ПК-11	способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов	теоретические и практические основы математического моделирования физико-химических процессов в техносфере; 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 техносфере

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре (для студентов ОФО)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Математическое моделирование физико-химических процессов	22	2	4		16
2.	Цифровое измерительное оборудование для мониторинга окружающей среды. Графическое программирование в среде NI LabView	22	2	4		16
3.	Моделирование электрохимических и коллоидных систем. Численные методы.	36	2	6		28
4.	Построение многомерных моделей. Решение систем дифференциальных уравнений в среде Comsol Multiphysics	37	2	6		29
Итого по дисциплине:			8	20		89

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

1. Мембраны и мембранные технологии [Текст] / отв. ред. А. Б. Ярославцев. - Москва : Научный мир, 2013. - 611 с.
2. Коваленко, А.В. Математическое моделирование физико-химических процессов в среде Comsol Multiphysics 5.2 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Коваленко, А.М. Узденова, М.Х. Уртенев, В.В. Никоненко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93695>

Авторы РПД

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

 Никоненко В.В.

Доцент кафедры физической химии,
канд.хим.наук

 Мареев С.А.