

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.	Ин- декс компе- тен- ции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обуча- ющиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			программных продуктов мо- ниторинга и контроля без- опасности	вопросы, само- стоятельно обу- чаться	инструменталь- ных средств
2	ОК-5	способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументиро- ванному отстаиванию ре- шений	методы постро- ения математи- ческих моделей реальных объ- ектов	обобщать и ар- гументиро- ванно отстаи- вать принятые решения	навыками созда- ния и анализа математических моделей иссле- дуемых процес- сов и объектов
3	ОПК-5	способностью моделиро- вать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные ре- шения в новом приложе- нии, качественно оценивать количественные резуль- таты, их математически формулировать	принципы рас- чётов основных аппаратов и си- стем обеспече- ния техносфер- ной безопасно- сти	качественно оценивать ко- личественные результаты, их математически формулировать	современными программными продуктами в области преду- преждения риска
4	ПК-10	способностью анализиро- вать, оптимизировать и применять современные информационные техноло- гии при решении научных задач	современные программные продукты, поз- воляющие осу- ществлять чис- ленное модели- рование про- цессов, проте- кающих в тех- носфере	генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправ- ленно реализо- вывать	современными математиче- скими и машин- ными методами моделирования, принципами си- стемного ана- лиза и синтеза безопасности процессов и объектов техно- логического оборудования
5	ПК-11	способностью идентифици- ровать процессы и разраба- тывать их рабочие модели, интерпретировать матема- тические модели в немате- матическое содержание, определять допущения и границы применимости мо- дели, математически опи- сывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, де- лать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов	теоретические и практические основы матема- тического мо- делирования физико-хими- ческих процес- сов в техно- сфере; числен- ные методы; вычислитель- ную технику; прикладные программы пользователь- ского назначе- ния; специали- зированные программы	анализировать изучаемый объект; проек- тировать мате- матическую модель; ис- пользовать ма- тематический аппарат для ре- шения задачи; оптимально ис- пользовать вы- числительную технику	навыками созда- ния математиче- ских моделей, решения мате- матических за- дач, методами построения ма- тематических моделей типо- вых задач в об- ласти физико- химических процессов в тех- носфере

Основные разделы дисциплины:

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

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная ра- бота			Самостоя- тельная ра- бота
			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 РПДПрофессор кафедры физической химии,
д-р хим.наук, профессорДоцент кафедры физической химии,
канд.хим.наук

Никоненко В.В.



Мареев С.А.