

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Б1.В.04 Мембранные технологии в решении экологических проблем»

**Объем трудоемкости:** 6 з.е.

**Цель дисциплины:** состоит в создании целостного представления о роли мембранных технологий в решении экологических проблем.

**Задачи дисциплины:**

- показать историю развития и классификацию мембранных технологий и устройств, используемых для мониторинга антропогенного воздействия на окружающую среду и в системах защиты среды обитания; дать теоретические основы процессов, используемых в этих системах;
- продемонстрировать наиболее типичные конструкционные решения мембранных аппаратов, применяемых в системах контроля загрязняющих веществ и современных средствах защиты и реабилитации окружающей среды;
- ознакомить с новыми направлениями дружественных окружающей среде производственных технологий;
- проанализировать достоинства и недостатки мембранных систем защиты среды обитания с точки зрения ресурсосбережения и экологической целесообразности;
- рассмотреть принципы математического моделирования, лежащие в основе инженерных расчетов мембранных процессов очистки и разделения веществ;
- привить первичные навыки инженерных расчетов и прогнозирования результатов работы отдельных устройств и сложных технологических схем, предназначенных для предотвращения вредных выбросов в атмосферу, гидросферу и литосферу.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина «Мембранные технологии в решении экологических проблем» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана направления подготовки 04.04.01 Химия, магистерской программы Электрохимия. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 и 2 курсах. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Изучение данной дисциплины опирается на знания, полученные в ходе освоения таких дисциплин, как «Мембранная электрохимия и мембранные материалы новых поколений», «Явления на межфазных границах».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии или смежных наук</b>	
ИПК-1.1. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов	Знает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи Умеет использовать достижения современной химической науки, планировать работу на основе теоретических знаний в области мембранных технологий для защиты окружающей среды с учетом возникающих нестандартных ситуациях Владет навыками инженерных расчетов и прогнозирования результатов работы устройств и технологических схем, предназначенных для предотвращения деградации окружающей среды и представлением о последствиях бездействия
ИПК-1.2. Использует современное физико-химическое оборудование для	Знает принципы работы современного физико-химического оборудования для получения достоверных результатов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
получения и интерпретации достоверных результатов исследования в выбранной области химии	исследования в области мембранных технологий, и устройств, используемых для мониторинга антропогенного воздействия на окружающую среду, и в системах защиты среды обитания
	Умеет использовать полученные экспериментальные данные исследований для интерпретации достоверных результатов исследования в области мембранных технологий
	Владеет навыками работы на современном физико-химическом оборудовании
<b>ПК-3 Способен на основе критического анализа результатов НИР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в электрохимии или смежных наук</b>	
ИПК-3.1. Анализирует и обобщает результаты информационного поиска по тематике исследования в выбранной области химии	Знает основные принципы формирования поиска, структурирования и обработки научной и научно-технической информации
	Умеет анализировать и обобщать результаты информационного поиска в области мембранных технологий
	Владеет навыками информационного поиска в реферативных базах данных в области мембранных технологий
ИПК-3.2. Оценивает перспективы практического применения результатов НИР и НИОКР и продолжения работ в электрохимии или смежных науках	Знает типичные проблемы в области мембранных технологий и устройств, используемых для мониторинга антропогенного воздействия на окружающую среду и в системах защиты среды обитания
	Умеет оценивать перспективы практического применения результатов НИР и продолжения работ в области мембранных технологий и устройств, используемых для мониторинга антропогенного воздействия на окружающую среду и в системах защиты среды обитания
	Владеет знаниями мембранных технологий и устройств, используемых для мониторинга антропогенного воздействия на окружающую среду и в системах защиты среды обитания и способностью показать возможность применения результатов своей НИР в данной области

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре:

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	4	5	6	7	8
1	Стратегия и тактика использования мембранных технологий для решения экологических проблем	23	4	4	-	15
2	Мембраны в средствах потенциометрического мониторинга	23	4	4	-	15
3	Мембраны в средствах хроматографического анализа объектов окружающей среды	23	4	4	-	15
4	Мембранные процессы очистки газовых смесей и регенерации абсорбентов	21	2	4	-	15
5	Мембранные технологии каталитического обезвреживания выхлопных газов	17,8	2	-	-	15,8
<i>Итого по разделам дисциплины:</i>		107,8	16	16	-	75,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к контролю	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	4	5	6	7	8
1	Мембранные методы обеззараживания природных и сточных вод	30	4	-	6	20
2	Конверсия, очистка, фракционирование и концентрирование жидких промышленных отходов	27	4	-	8	15
3	Мембранные методы в переработке водно-органических отходов	27	4	-	8	15
4	Электро- и баромембранные системы переработки и обезвреживание жидких радиоактивных и высокотоксичных отходов	23,8	2	-	6	15,8
<i>Итого по разделам дисциплины:</i>		107,8	14	-	28	65,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	-	-	-	-
Подготовка к 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, профессор, Н.Д. Письменская