



Министерство науки
и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
Институт дистанционного
и дополнительного образования



**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ
ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
повышения квалификации
«Мембранные технологии в водоподготовке»,**

Текущий контроль

Текущий контроль проводится в соответствии с характеристиками контрольных заданий и представлен в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика заданий текущего контроля

Наименование дисциплины (модуля)	Форма контроля/ наименование контрольной точки	Пример задания	Критерии оценки
<i>Не предусмотрено</i>			

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по программе проводится в форме зачета, экзамена или отчета о стажировке в соответствии с учебным планом. Характеристика заданий представлена в табл. 2.

Таблица 2

Характеристика заданий промежуточной аттестации

Наименование дисциплины (модуля)	Пример задания	Критерии оценки
Основные представления о мембранных технологиях в водоподготовке, очистке стоков, схемах с повторным использованием воды в технологическом цикле	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Обратный осмос и нанофильтрация	Не предусмотрено	Не предусмотрено

Ультрафильтрация	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Интегрированные мембранные технологии и их сочетания с ионным обменом	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Осадкообразование в рулонных мембранных элементах и способы борьбы с ним	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Основные проблемы при эксплуатации мембранного оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Способы снижения эксплуатационных затрат и повышения надежности установок с рулонными элементами	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Методы предварительной оценки капзатрат и эксплуатационных показателей обратноосмотических установок	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Технологические расчеты	Не предусмотрено	Не предусмотрено

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программе проводится в форме *итогового зачета*. Характеристика заданий представлена в табл. 3.

Таблица 3

Характеристика заданий итоговой аттестации

Вид контроля	Краткая характеристика задания	Критерии оценки
Итоговая аттестация	<p>Зачет проходит в форме ответа на билеты</p> <ol style="list-style-type: none"> Какова стандартная классификация мембранных элементов по размеру? Основные производители мембран (элементов) В чем разница рабочих параметров ацетат-целлюлозных 	<p><i>Оценка: зачтено</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: если правильно отвечено на 50% и более вопросов имеет полный развернутый ответ. Ответ построен логично</i></p> <p><i>Оценка: не зачтено</i> <i>Описание характеристики</i></p>

	<p>и тонкопленочных композитных мембран на основе полиамида?</p> <p>4. Кто производил обратноосмотические полуволоконные мембраны?</p> <p>5. По какой формуле рассчитывается осмотическое давление.</p> <p>6. Чему равно осмотическое давление водного раствора с солесодержанием 2 г/л?</p> <p>7. Структура обратноосмотической тонкопленочной композитной мембраны на основе полиамида</p> <p>8. Чему равна отсечка обратноосмотической мембраны по молекулярному весу? Наночелленджерной?</p> <p>9. Температурный диапазон работы обратноосмотической мембраны. Почему он такой?</p> <p>10. Что такое фактор температурной коррекции?</p> <p>11. В чем разница между мембранными элементами типа Filmtec TW30 4040 и BW30 4040</p> <p>12. Что такое концентрационная поляризация</p> <p>13. Почему бытовые обратноосмотические установки работают достаточно долго, практически не имея подготовки?</p> <p>14. Что такое коллоидный индекс (SDI – сделать прямой перевод). Как измеряется?</p> <p>15. Почему нет прямой связи между коллоидным индексом и наличием взвешенных частиц.</p> <p>16. Основные виды бактерицидной мойки? Их преимущества и недостатки.</p> <p>17. В каком диапазоне значений рН должны работать ОО-установки для наиболее эффективного удаления кремнезема?</p> <p>18. В каком диапазоне значений рН должны работать ОО-</p>	<p><i>выполнения знания:</i> если правильно отвечено на менее чем 50% вопросов</p>
--	--	--

	<p>установки для наиболее эффективного удаления бора?</p> <p>19. Как осуществляется химическая декарбонизация в ОО?</p> <p>20. В чем разница между элементами типа Filmtec BW30 400 и BW30 400 FR</p> <p>21. Назовите основные преимущества мембранных элементов Filmtec перед другими производителями.</p> <p>22. Условия консервации мембранных элементов</p> <p>23. Какие компоненты, вещества представляют угрозу отложений на мембранах?</p> <p>24. Что такое индекс LSI?</p>	
--	--	--

Независимая оценка качества обучения

Независимая оценка качества обучения предполагает внутренний аудит программ ДПО и анкетирование слушателей и/или работодателей по вопросам удовлетворенности процессом и результатами обучения.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) литература НТБ МЭИ:

1. Копылов, А. С. Водоподготовка в энергетике : учебное пособие для вузов по специальностям "Тепловые электрические станции" и "Технология воды и топлива на тепловых и атомных электрических станциях" направления "Теплоэнергетика" / А. С. Копылов, В. М. Лавыгин, В. Ф. Очков . – 2-е изд., стер . – М. : Издательский дом МЭИ, 2006 . – 309 с. - ISBN 5-903072-45-3 .;

2. Свитцов, А. А. Введение в мембранную технологию / А. А. Свитцов . – М. : ДеЛи принт, 2007 . – 208 с. - ISBN 978-5-943431-25-8 ..

б) литература ЭБС и БД:

Не предусмотрено

в) используемые ЭБС:

1. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт»

[Http://proinfosoft.ru](http://proinfosoft.ru); <http://docs.cntd.ru/>;

2. ЭБС Лань

<https://e.lanbook.com/>;

3. ЭБС "Университетская библиотека онлайн"

http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red;

4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ)

<http://elib.mpei.ru/login.php>.

Руководитель ТОТ

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кондакова Г.Ю.
	Идентификатор	R1ad93039-KondakovaGY-98800d9

Г.Ю.
Кондакова

Начальник ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крохин А.Г.
	Идентификатор	R6d4610d5-KrokhinAG-aa301f84

А.Г. Крохин