



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*

*«Современный подход к наладке и эксплуатации систем химико-технологического мониторинга водно-химического режима ТЭС»,*

### 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Современный подход к наладке и эксплуатации систем химико-технологического мониторинга водно-химического режима ТЭС |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Устройства для отбора проб воды и пара для тепловых и атомных электростанций                                        | Тестирование                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура системы химико-технологического мониторинга и ее описание.</li> <li>2. Варианты устройств отбора пробы воды и пара.</li> <li>3. Требования к импульсным линиям.</li> <li>4. Требования к устройствам подготовки пробы.</li> <li>5. Типы устройств подготовки пробы.</li> </ol> | <p><i>Оценка: зачтено</i><br/><i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами.</i></p> <p><i>Оценка: не зачтено</i><br/><i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию</i></p> |

### 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  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| Современный подход к наладке и эксплуатации систем химико-технологического мониторинга водно-химического режима ТЭС | 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"><li>1. Структура системы химико-технологического мониторинга и ее описание.</li><li>2. Варианты устройств отбора пробы воды и пара. Требования к импульсным линиям.</li><li>3. Требования к устройствам подготовки пробы. Типы устройств подготовки пробы.</li><li>4. Мониторинг показателей качества теплоносителя с помощью приборов автоматического химического контроля: типы приборов, технические характеристики, назначение.</li><li>5. Нормируемые и диагностические показатели качества воды, используемые в</li></ol> | <p><i>Оценка:</i> зачтено<br/><i>Описание характеристики выполнения знания:</i><br/>выставляется если правильно отвечено на 50% и более вопросов имеет полный развернутый ответ. Ответ построен логично.</p> <p><i>Оценка:</i> не зачтено<br/><i>Описание характеристики выполнения знания:</i><br/>выставляется если правильно отвечено на менее чем 50% вопросов.</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>системах химико-технологического мониторинга. Принципиальная тепловая схема энергоблока указанием точек контроля, контролируемых параметров и обоснованием их выбора.</p> <p>6. Автоматические системы дозирования корректирующих реагентов. Основные функции систем дозирования корректирующих реагентов.</p> <p>7. Оценка ионных равновесий в конденсатах при нейтральном водном режиме применительно к энергоблоку с прямоточным котлом. Ионный состав теплоносителя. Основные закономерности и структура математической модели.</p> <p>8. Модель ионных равновесий в конденсате и питательной воде при аммиачном водном режиме. Ионный состав теплоносителя. Основные закономерности и структура математической модели.</p> <p>9. Модель ионных равновесий с учетом наличия органических соединений применительно к энергоблокам с прямоточными котлами. Ионный состав теплоносителя. Основные закономерности и структура математической модели.</p> <p>10. Моделирование ионных равновесий в обессоленной воде применительно к работе Н-катионитных фильтров I ступени.</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. Егошина, О. В. Инженерные расчеты в системах химико-технологического мониторинга : учебное пособие по курсу "Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях" по направлению "Теплоэнергетика и теплотехника" / О. В. Егошина, Нац. исслед. ун-т "МЭИ". – М. : Изд-во МЭИ, 2013. – 48 с. – ISBN 978-5-7046-1402-9.

<http://elbib.mpei.ru/elbib/view.php?id=5005>;

2. Егошина, О. В. Системы химико-технологического мониторинга : учебное пособие по курсам "Химический контроль теплоносителей", "Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях" / О. В. Егошина, Нац. исслед. ун-т "МЭИ". – М. : Изд-во МЭИ, 2013. – 48 с. – ISBN 978-5-7046-1401-2.

<http://elbib.mpei.ru/elbib/view.php?id=5006>;

3. Ларин, Б. М. Основы математического моделирования химико-технологических процессов обработки теплоносителя на ТЭС и АЭС : учебное пособие для вузов по специальности 140103 - "Технология воды и топлива на тепловых и атомных электрических станциях" направления 140100 - "Теплоэнергетика" / Б. М. Ларин, Е. Н. Бушуев. – М. : Издательский дом МЭИ, 2009. – 310 с. – ISBN 978-5-383-00307-7.

<http://elbib.mpei.ru/elbib/view.php?id=4213>.

#### б) литература ЭБС и БД:

1. Ларин Б.М., Бушуев Е.Н.- "Основы математического моделирования химико-технологических процессов обработки теплоносителя на ТЭС и АЭС", Издательство: "МЭИ", Москва, 2017

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011584.html>;

2. Ларин Б.М. , Воронов В.Н. , Сенина В.А. - "Химико-технологические режимы АЭС с водо-водяными энергетическими реакторами", Издательство: "Издательский дом МЭИ", Москва, 2006 - (390 с.)

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=72319](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72319).

#### в) используемые ЭБС:

*Не предусмотрено*

Руководитель ТОТ

|                                                                                     |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  |                                |
| Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»                                  |                                |
| Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                                                        |                                |
| Владелец                                                                            | Шацких Ю.В.                    |
| Идентификатор                                                                       | R6ca75b8e-ShatskikhYV-f045f12f |

Ю.В. Шацких

Начальник ОДПО

|                                                                                     |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  |                                 |
| Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»                                  |                                 |
| Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                                                        |                                 |
| Владелец                                                                            | Селиверстов Н.Д.                |
| Идентификатор                                                                       | Rf19596d9-SeliverstovND-39ee0b7 |

Н.Д.  
Селиверстов