



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
«Устройство и функционирование современных 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
Устройство и функционирование современных ТЭС			
Тепловая часть ТЭС	Лабораторная работа	<ul style="list-style-type: none"> • - Расчет на ЭВМ с использованием специализированных программ выбросов ТЭС и полей приземных концентраций загрязняющих веществ; • - Измерение уровня шума энергетического оборудования в помещениях и на открытой местности; • - Измерения концентраций и расчет выбросов оксидов азота на котле ТЭЦ МЭИ. 	<p><i>Оценка: зачтено</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами.</i></p> <p><i>Оценка: не зачтено</i> <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
Устройство и функционирование современных ТЭС	Не предусмотрено	Не предусмотрено

Итоговая аттестация

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

Таблица 3

Характеристика заданий итоговой аттестации

Вид контроля	Краткая характеристика задания	Критерии оценки
Итоговая аттестация	<p>Вопрос 1. Что такое тепловая электрическая станция (ТЭС)?</p> <p>а) Станция, вырабатывающая электроэнергию за счёт преобразования тепловой энергии в механическую, а затем в электрическую. б) Станция, вырабатывающая тепло для отопления жилых и промышленных помещений. в) Станция, занимающаяся передачей электроэнергии от производителя к потребителю. г) Станция, перерабатывающая твёрдое топливо в жидкое.</p> <p>Вопрос 2. Какие основные элементы входят в состав ТЭС?</p> <p>а) Котёл, турбина, генератор, трансформатор. б) Турбина, компрессор, насос, теплообменник. в) Двигатель внутреннего сгорания, редуктор, аккумулятор, инвертор. г) Солнечные батареи, контроллер заряда, инвертор, аккумулятор.</p> <p>Вопрос 3. Какую функцию</p>	<p><i>Оценка:</i> зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «зачтено» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой.</p> <p><i>Оценка:</i> не зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.</p>

	<p>выполняет котёл на ТЭС?</p> <p>а) Преобразует химическую энергию топлива в тепловую энергию пара. б) Преобразует тепловую энергию пара в механическую энергию вращения турбины. с) Преобразует механическую энергию вращения турбины в электрическую энергию. d) Преобразует электрическую энергию в тепловую для обогрева помещений.</p> <p>Вопрос 4. Какую функцию выполняет турбина на ТЭС?</p> <p>а) Преобразует тепловую энергию пара в механическую энергию вращения вала. б) Преобразует механическую энергию вращения вала в электрическую энергию. с) Преобразует химическую энергию топлива в тепловую энергию пара. d) Преобразует электрическую энергию в тепловую для обогрева помещений.</p> <p>Вопрос 5. Какую функцию выполняет генератор на ТЭС?</p> <p>а) Преобразует механическую энергию вращения вала в электрическую энергию. б) Преобразует тепловую энергию пара в механическую энергию вращения вала. с) Преобразует химическую энергию топлива в тепловую энергию пара. d) Преобразует электрическую энергию в тепловую для обогрева помещений.</p> <p>Вопрос 6. Какую функцию выполняет конденсатор на ТЭС?</p> <p>а) Охлаждает и конденсирует отработанный пар из турбины обратно в воду. б) Повышает давление пара перед подачей его в турбину. с) Удаляет золу и шлаки из топочного пространства котла. d) Фильтрует дымовые газы для уменьшения выбросов</p>	
--	--	--

	<p>загрязняющих веществ.</p> <p>Вопрос 7. Какую функцию выполняет циркуляционный насос на ТЭС?</p> <p>а) Обеспечивает циркуляцию охлаждающей воды через конденсатор. б) Обеспечивает подачу топлива в котёл. в) Обеспечивает подачу воздуха в топочное пространство котла. г) Обеспечивает подачу пара в турбину.</p> <p>Вопрос 8. По виду охлаждающего вещества системы охлаждения генераторов делятся на?</p> <p>а) воздушная . б) углекислотная. в) водяная . г) азотная. д) водородная.</p> <p>Вопрос 8. Аварийные перегрузки трансформаторов в большей степени вызывают износ?</p> <p>а) межвитковой изоляции. б) обмоток. в) трансформаторного масла. г) выводов высокого напряжения. д) выводов низкого напряжения.</p> <p>Вопрос 9. Приземные концентрации загрязняющих веществ по нормативной методике определяются для метеоусловий?</p> <p>а) Нормальных. б) Аномальных. в) Типичных. г) Неблагоприятных. д) Благоприятных.</p> <p>Вопрос 10. В состав оборотных производственных фондов предприятия входят материально-вещественные элементы?</p> <p>а) Производственные запасы топлива. б) Производственные запасы запасных частей. в) Расходы будущих периодов. г) Энергоблоки. д) Транспортные средства.</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. Александров, А. А. Таблицы теплофизических свойств воды и водяного пара : Справочник / А. А. Александров, Б. А. Григорьев. – М. : Изд-во МЭИ, 1999. – 168 с. – ISBN 5-7046-0397-1 : 60.00.;

2. Липов, Ю. М. Котельные установки и парогенераторы : учебник для вузов по специальности 1005 - Тепловые и электрические станции / Ю. М. Липов, Ю. М. Третьяков. – 2-е изд., испр. – М. : Регулярная и хаотическая динамика, 2005. – 592 с. – ISBN 5-93972-430-2.;

3. Менеджмент и маркетинг в электроэнергетике : учебное пособие для вузов по направлению 140200 "Электроэнергетика" / А. Ф. Дьяков, В. В. Жуков, Б. К. Максимов, В. В. Молодую. – 3-е изд., стер. – М. : Издательский дом МЭИ, 2007. – 504 с. – ISBN 5-7046-1239-3.;

4. Современные природоохранные технологии в электроэнергетике : информационный сборник / В. В. Абрамов, [и др.], Российское акционерное общество 'Единая электроэнергетическая система России' ; Общ. ред. В. Я. Путилов. – М. : Издательский дом МЭИ, 2007. – 388 с. – ISBN 978-5-383-00052-6.;

5. Соколов, Е. Я. Теплофикация и тепловые сети : учебник для вузов по направлению "Теплоэнергетика" / Е. Я. Соколов. – 9-е изд., стер. – М. : Издательский дом МЭИ, 2009. – 472 с. – ISBN 978-5-383-00337-4.

<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=5312>;

6. Трухний, А. Д. Теплофикационные паровые турбины и турбоустановки : учебное пособие для вузов по направлению "Энергомашиностроение"; специальностям "Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели", "Котло-и реакторостроение" направления "Энергомашиностроение"; специальностям "Тепловые электрические станции", "Промышленная теплоэнергетика" направления "Теплоэнергетика" / А. Д. Трухний, Б. В. Ломакин. – 2-е изд., стер. – М. : Издательский дом МЭИ, 2006. – 540 с. – ISBN 5-903072-53-4.;

7. Цанев, С. В. Газотурбинные и парогазовые установки с впрыском пара : учебное пособие по курсу "Парогазовые и газотурбинные установки электростанций" по направлению "Теплоэнергетика" / С. В. Цанев, В. Д. Буров, А. А. Дудолин, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ). – М. : Издательский дом МЭИ, 2010. – 80 с. – ISBN 978-5-383-00400-5.

<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=2134>;

8. Цанев, С. В. Учебное пособие по курсу "Тепловые и атомные электрические станции": Тепловые схемы и показатели теплофикационных паротурбинных установок ТЭС и АЭС / С. В. Цанев, И. Н. Тамбиева ; Ред. В. Ф. Жидких ; Моск. энерг. ин-т (МЭИ). – М. : Изд-во МЭИ, 1987. – 76 с.;

9. Цветков, Ф. Ф. Тепломассообмен : учебное пособие для вузов по энергетическим специальностям / Ф. Ф. Цветков, Б. А. Григорьев. – 3-е изд., стер. – М. : Издательский дом МЭИ, 2006. – 550 с. – ISBN 5-903072-64-X..

б) литература ЭБС и БД:

1. Аракелян Э. К., Ильин Е. Т., Рогалев Н. Д. - "Режимы работы и эксплуатация ТЭС", Издательство: "НИУ МЭИ", Москва, 2021 - (520 с.)

<https://e.lanbook.com/book/276863>;

2. Никитина И. С., Прохоров В. Б., Путилова И. В., Рогалёв Н. Д., Роганков М. П., Росляков П. В., Рябов Г. А., Седлов А. С., Тупов В. Б., Шищенко В. В. - "Природоохранные технологии на ТЭС", Издательство: "НИУ МЭИ", Москва, 2021 - (452 с.)

<https://e.lanbook.com/book/362525>.

в) используемые ЭБС:

Не предусмотрено

Руководитель
НОЦ "Экология
энергетики"

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Путилова И.В.
	Идентификатор	R94958b9e-PutilovaIv-2f812984

И.В. Путилова

Начальник ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Селиверстов Н.Д.
	Идентификатор	ff19596d9-SeliverstovND-39ee0b7

Н.Д.
Селиверстов