



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
*«Оптимальное управление режимами работы электрических станций»,***

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

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
Введение. Основные понятия оптимального управления, термины и определения Управление режимами при участии энергоблоков ТЭС в регулировании частоты и	Не предусмотрено	Не предусмотрено

мощности		
Структура управления энергетикой России. Рынок электроэнергии и мощности Режимы работы электростанций, структура управления внутри станции	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Выбор оптимальных параметров и режимов оборудования при их работе на частичных нагрузках Оптимизация режимов работы оборудования, выбор состава и распределение нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Режимы работы оборудования теплофикационных электростанций и их оптимизация Режимы работы парогазовых установок и их оптимизация	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
Итоговый экзамен	Перечень экзаменационных вопросов по дисциплине Оптимальное управление режимами работы электрических станций .:	<i>Оценка: 5 Нижний порог выполнения задания в процентах: 70 Описание характеристики выполнения знания: Оценки</i>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы управления энергетической отраслью России на современном этапе. 2. Этапы реструктуризации энергетики и современное ее состояние. 3. Рынок электроэнергии и мощности – основные принципы его работы. 4. Этапы выхода электростанции на рынок электроэнергии и мощности. 5. Основные проблемы работы станций на рынке электроэнергии и мощности. 6. Основные характеристики суточных графиков электропотребления. 7. Работа энергоблоков на частичных нагрузках — регулировочный диапазон, ограничения. 8. Регулировочный диапазон барабанных и прямоточных котлов и способы их расширения. 9. Выбор оптимального способа регулирования давления свежего пара перед турбиной. 10. Скользящее регулирование — преимущества и недостатки. 11. Работа паровой турбины на пониженных нагрузках. 12. Работа конденсационной установки на частичных нагрузках. 13. Работа питательной установки энергоблоков сверхкритических параметров на частичных нагрузках. 14. Работа регенеративной системы на частичных нагрузках. 15. Способы резервирования мощности, их сравнительная оценка. 16. Разгрузочные режимы, их показатели по экономичности, надежности и маневренности. 17. Остановочно-пусковые режимы, их показатели по 	<p>«отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом непринципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка</p>
--	---	---

	<p>экономичности, надежности и маневренности.</p> <p>18. Моторный и малопаровые режимы, их показатели по экономичности, надежности и маневренности.</p> <p>19. Оптимальное распределение электрической нагрузки на станции.</p> <p>20. Оптимальное распределение электрической нагрузки на станции по многокритериальному принципу.</p> <p>21. Способы получения дополнительной мощности на различных типов энергоблоков.</p> <p>22. Особенности ПГУ как объекта управления.</p> <p>Регулировочный диапазон ПГУ, способы его расширения.</p>	<p>«неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</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. Аракелян, Э. К. Оптимизация и оптимальное управление : учебное пособие по курсам "Адаптивные и оптимальные системы управления", "Оптимальное управление режимами работы электростанций" по специальности "Автоматизация технологических процессов и производств" направления "Теплоэнергетика" / Э. К. Аракелян, Г. А. Пикина ; Ред. Т. Е. Щедеркина ; Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательский дом МЭИ, 2008 . – 408 с. - ISBN 978-5-383-00253-7 .

2. Аракелян, Э. К. Повышение экономичности и маневренности оборудования тепловых электростанций / Э. К. Аракелян, В. А. Старшинов . – М. : Изд-во МЭИ, 1993 . – 326 с. - ISBN 5-7046-0042-5 : 140.00 .

б) литература ЭБС и БД:

1. Н. В. Коломиец, Н. Р. Пономарчук, Г. А. Елгина- "Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций", Издательство: "Издательство Томского политехнического университета", Томск, 2015 - (72 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442113>.

в) используемые ЭБС:

**Руководитель ЦПП
АСУ ТП ЭП**

(должность, ученая степень,
ученое звание)

Начальник ОДПО

(должность, ученая степень,
ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Гужов С.В.
	Идентификатор	Rd88495da-GuzhovSV-ecd93f0e

(подпись)

С.В. Гужов

(расшифровка
подписи)

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

(подпись)

А.Г. Крохин

(расшифровка
подписи)