



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



**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

*повышения квалификации
«Основное и вспомогательное оборудование ТЭС»*

Раздел(предмет) *Входное тестирование*

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|----------------------------------|--------------------------------|---------------------|------------------|
| <i>Входное тестирование</i> | | <i>Тестирование</i> | <i>1</i> |

Раздел(предмет) *Энергетические котлы*

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|----------------------------------|---|------------|------------------|
| <i>Энергетические котлы</i> | 1. Теоретические основы теплогенерации; 2. Горение топлива, водоподготовка, водно-химический режим котлоагрегатов; 3. Классификация, типы, конструкции котлоагрегатов и их технические характеристики; 4. Устройство и назначение, проектные решения по средствам автоматического регулирования и противоаварийной защиты котлоагрегатов; 5. Правила эксплуатации, расчетные/проектные характеристики, расчетные/проектные технологические режимы котлоагрегатов; 6. Методы и | <i>Нет</i> | <i>5</i> |

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|----------------------------------|--|----------|------------------|
| | средства повышения эксплуатационной надежности котлоагрегатов. | | |

Раздел(предмет) ***Котлы-утилизаторы***

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|----------------------------------|---|------------|------------------|
| <i>Котлы-утилизаторы</i> | 1. Организация горения газообразного топлива; 2. Требования к качеству питательной и котловой воды; 3. Классификация, типы, конструкции котлов-утилизаторов и их технические характеристики; 4. Правила эксплуатации, расчетные/проектные характеристики, расчетные/проектные технологические режимы котлов-утилизаторов; 5. Методы и средства повышения эксплуатационной надежности котлов-утилизаторов. | <i>Нет</i> | 2 |

Раздел(предмет) ***Паровые и газовые турбины***

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|----------------------------------|---|------------|------------------|
| <i>Паровые и газовые турбины</i> | 1. Виды турбинных установок (паровые/газовые); 2. Конструктивные особенности энергетических турбинных установок; 3. Порядок эксплуатации и режимы работы турбинных установок; 4. Объемы и нормы испытания паровых и газовых турбин; 5. Критерии | <i>Нет</i> | 6 |

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|----------------------------------|---|----------|------------------|
| | надежности турбинных установок, особенности пусков и остановов. | | |

Раздел(предмет) *Теплопотребляющее оборудование*

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|---------------------------------------|---|------------|------------------|
| <i>Теплопотребляющее оборудование</i> | 1. Состав, назначение, основные функции вспомогательного теплообменного оборудования ТЭС; 2. Взаимосвязь основного и вспомогательного оборудования; 3. Влияние теплообменного оборудования и условий его эксплуатации на показатели работы ТЭЦ в целом; 4. Контроль работы и эффективность использования теплообменного оборудования. | <i>Нет</i> | 2 |

Раздел(предмет) *Трансформаторы и генераторы*

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|--|--|------------|------------------|
| <i>Электрические машины, трансформаторы и генераторы</i> | 1. Виды, типы и принцип работы электрических машин (асинхронные/синхронные электродвигатели, двигатели постоянного тока, трансформаторы); 2. Устройство составляющих элементов электрических машин и трансформаторов, их компоновка и принцип работы; 3. Основные методы и средства повышения эксплуатационной | <i>Нет</i> | 7 |

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|----------------------------------|---|----------|------------------|
| | <p>надежности электрических машин и трансформаторов;</p> <p>4. Виды электрогенераторов на предприятии; 5. Конструктивные особенности электрогенераторов; 6. Критерии оценки технического состояния генераторов и трансформаторов, а также сущность проведения оценки; 7. Порядок проведения комплексного диагностического обследования электрических машин и трансформаторов;</p> <p>8. Объемы и нормы испытания электрических машин и трансформаторов;</p> <p>9. Расчеты токов короткого замыкания на примере простейших электрических схем.</p> | | |

Раздел(предмет) ***Релейная защита и автоматика***

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|-------------------------------------|--|------------|------------------|
| <i>Релейная защита и автоматика</i> | <p>1. Основные принципы выполнения релейной защиты; 2. Особенности выполнения защит на микроэлектронной базе; 3. Основные требования по выполнению защит шин, трансформаторов, генераторов и энергоблоков;</p> <p>4. Программы и объемы работ при техническом обслуживании по состоянию МП устройств РЗА; 5. Диагностическое оборудование для обслуживания устройств</p> | <i>Нет</i> | <i>4</i> |

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|----------------------------------|---|----------|------------------|
| | РЗА; 6. Особенности эксплуатации МПРЗА. | | |

Раздел(предмет) *Золоулавливающие установки*

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|-----------------------------------|--|------------|------------------|
| <i>Золоулавливающие установки</i> | 1. Основные характеристики золы, влияющие на эффективность золоулавливания; 2. Типы золоуловителей ТЭС: инерционные, мокрые, электрофильтры и рукавные; 3. Конструкции золоуловителей, их основные преимущества и недостатки; 4. Расчет степени улавливания золы в различных золоуловителях. | <i>Нет</i> | 2 |

Раздел(предмет) *Золошлакоудаление на ТЭС*

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|----------------------------------|--|------------|------------------|
| <i>Золошлакоудаление на ТЭС</i> | 1. Терминология в области обращения с золошлаками ТЭС. 2. Актуальная нормативная база. 3. Мировая статистика образования и утилизации золошлаков. 4. Системы обращения с золошлаками ТЭС (совместное и раздельное ЗШУ, классификация систем ЗШУ, схемы систем гидрозолоудаления). 5. Установки внутреннего и внешнего транспорта золы. 6. Перспективные технологии золошлакоудаления. 7. Золошлакохранилища и их | <i>Нет</i> | 4 |

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|----------------------------------|---|----------|------------------|
| | влияние на окружающую среду. 8. Принципы создания экологических систем ЗШУ. 9. Полезное применение золошлаков ТЭС в России и за рубежом, в т.ч. в циркулярной экономике стран. 10. Реализация комплексного подхода в области обращения с золошлаками ТЭС. | | |

Раздел(предмет) *Метрологическое обеспечение*

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|------------------------------------|--|------------|------------------|
| <i>Метрологическое обеспечение</i> | 1. Цели и задачи метрологической службы электроэнергетики; 2. Структура МС электроэнергетики; 3. Структура и состав АСУ ТП энергоблока; 4. Комплекс мероприятий по обеспечению единства измерений; 5. Назначение и требования методики выполнения измерений. | <i>Нет</i> | <i>3</i> |

Раздел(предмет) *Консервация оборудования*


| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|----------------------------------|--|------------|------------------|
| <i>Консервация оборудования</i> | 1. Порядок консервации котельного оборудования; 2. Порядок консервации паротурбинного оборудования; 3. Порядок консервации генераторов и трансформаторов; 4. Требования пожарной безопасности к процессу консервации оборудования; | <i>Нет</i> | <i>4</i> |

| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|----------------------------------|--|----------|------------------|
| | 5. Техническая документация, регламентирующая процессы, связанные с консервацией оборудования; 6. Средства контроля и места их установки для мониторинга качества консервации котлов, турбин и трубопроводов. | | |

Раздел(предмет) **Практическая подготовка**


| Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) | Форма ТК | Количество часов |
|----------------------------------|--|------------|------------------|
| <i>Практическая подготовка</i> | Экскурсия слушателей на энергетический объект - филиал компании ПАО "Мосэнерго". | <i>Нет</i> | <i>4</i> |

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 | Крохин А.Г. |
| | Идентификатор | R6d4610d5-KrokhinAG-aa301f84 |

А.Г. Крохин