



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



АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

*профессиональной переподготовки
«Промышленная теплоэнергетика (второй уровень)»,*

Раздел(предмет) *Нормативно-правовые основы теплоснабжения, энергосбережения в системах теплоснабжения. Техническая политика в теплоснабжении.*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Основы государственной политики в теплоснабжении и энергосбережении</i>	Перечень основных нормативных правовых актов Российской Федерации в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, их взаимосвязка. Указ Президента РФ № 889 «О повышении экологической и энергетической эффективности экономики РФ», Федеральный закон № 261 от 23 ноября 2009 года г. «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» и особенности его применения в объектах теплоснабжения.	<i>Домашнее задание</i>	<i>16</i>
<i>Федеральный Закон № 190 от июля 2010 г. «О теплоснабжении» и его ключевые новации.</i>	Приоритеты и принципы организации теплоснабжения. Особенности энергетического планирования, обязательность разработки схем теплоснабжения	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	городских поселений. Требования к разработке схем теплоснабжения городов. Подзаконные нормативные акты, принятые во исполнение Федеральных законов № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности», № 190-ФЗ «О теплоснабжении», их взаимосвязка и противоречия.		
Государственные доклады «О состоянии теплоэнергетики и централизованного теплоснабжения в РФ»: их состав, цели и задачи, периодичность, ключевые выводы.	Государственные Доклады «О состоянии энергосбережения и повышения энергетической эффективности в РФ»: цели и задачи, периодичность, ключевые выводы. Иные нормативно-правовые акты, регулирующие отношения в сфере энергосбережения. ГОСТы, СП в сфере энергосбережения, политики учета ресурсов.	Нет	
4. Основные положения и разделы Стратегии развития когенерации и централизованного теплоснабжения в РФ	Недостаточное внимание к теплоснабжению в государственной Энергетической стратегии РФ. Техническая политика в области теплоснабжения. Индекс технического состояния (ИТС) тепловых сетей, котельных, тепловых пунктов, систем теплоснабжения в целом. Методы расчета ИТС.	Нет	

Раздел(предмет) **Котельные установки и их топливообеспечение**

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Общая характеристика котельных агрегатов. Источники энергии котлов и их характеристика</i>	Классификация котельных агрегатов. Конструктивные особенности котлов и пути их развития. Котельные установки. Материальный баланс процесса горения топлива. Тепловой баланс котельного агрегата. Располагаемая и полезно-используемая теплота. Потери теплоты и их определения, пути снижения потерь и повышения энергетической эффективности котельного агрегата. КПД котла.	<i>Решение задач</i>	<i>16</i>
<i>Сжигание твердого, жидкого и газообразного топлива в котельных агрегатах</i>	Классификация, общие характеристики и основные показатели топочных устройств. Классификация и основные характеристики газовых горелок, форсунок, пылеугольных горелок.	<i>Нет</i>	
<i>Поверхность и нагрева котлов и газозооушн ый тракт котельных</i>	Гидродинамика систем с естественной и принудительной циркуляцией. Нарушения циркуляции и борьба с ними. Водный режим, внутрикотловые процессы и методы получения чистого пара. Аэродинамическое сопротивление газозооушного тракта котла. Естественная и искусственная тяга. Дымовая труба. Поверхности нагрева котлов. Абразивный износ, загрязнения и очистка поверхностей нагрева.	<i>Нет</i>	
<i>Защита окружающей среды при работе котельных.</i>	Очистка продуктов сгорания от золы. Механические и электрические методы очистки газов. Защита атмосферного воздуха от	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Основы безопасной эксплуатации и котельных агрегатов.</i>	газообразных токсичных выбросов. Механизм образования токсичных выбросов. Методы снижения вредных выбросов на стадиях подготовки топлива к сжиганию, в процессе сжигания топлива и на стадии охлаждения продуктов сгорания. Контрольно-измерительные приборы и автоматизация котлов. Правила безопасной эксплуатации котлов.		

Раздел(предмет) ***Системы теплоснабжения городов, их роль и задачи. Схемы теплоснабжения.***

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Назначение, структура и классификация систем теплоснабжения</i>	Местное и централизованное теплоснабжение. Потребители теплоты, источники ее генерации и тепловые сети – основные структурные составляющие систем теплоснабжения. Системы комбинированного и раздельного производства теплоты и электроэнергии. Паротурбинные и газотурбинные ТЭЦ – энергетически наиболее эффективный источник генерации теплоты в системах централизованного теплоснабжения. Назначение и классификация ТЭЦ. Энергетические и экологические преимущества комбинированного способа	<i>Реферат</i>	<i>16</i>

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	выработки теплоты и электроэнергии. Влияние изменения: начальных параметров пара, используемого на ТЭЦ; параметров пара, отпускаемого из отборов турбины; степени регенеративного подогрева питательной воды на энергетические показатели паротурбинных ТЭЦ.		
<i>Системы отпуска технологического пара и горячей воды от ТЭЦ</i>	Методика выбора основного и вспомогательного оборудования. Методика определения расхода топлива, потребляемого на ТЭЦ, и распределение его затраты между производством отпущенной теплоты и производством отпущенной электроэнергии. Особенности использования газотурбинных агрегатов и двигателей внутреннего сгорания для комбинированной выработки теплоты и электроэнергии. Перспективы их использования на ТЭЦ и для надстройки котельных.	<i>Нет</i>	
<i>Тепловые сети</i>	Назначение и классификация тепловых сетей. Паропроводы и водяные сети. Открытые и закрытые водяные сети. Однотрубные и многотрубные тепловые сети. Методы регулирования отпуска теплоты из систем теплоснабжения. Качественный и количественный методы	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	отпуска теплоты в тепловых сетях. Температурные графики регулирования отпуска теплоты из водяных тепловых сетей для каждого типа ее потребителей. Методы регулирования отпуска теплоты из паровых тепловых сетей.		
<i>Методика гидравлического расчета тепловых сетей</i>	Методы определения расчетных расходов воды и пара по участкам тепловой сети. Пьезометрические графики в тепловых сетях. Выбор сетевых, подпиточных, подкачивающих и конденсатных насосов. Контроль и диагностика тепловых сетей и их элементов. Общие вопросы. Методы неразрушающего контроля. Программы и организация испытаний, наладки и ремонтов тепловых сетей. Прием в эксплуатацию. Проведение испытаний. Ремонт тепловых сетей и тепловых пунктов.	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) **Тепломассообменное оборудование узлов и систем теплоснабжения**

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Основные виды и классификация теплообменного оборудования</i>	Теплопередающие и теплоиспользующие установки. Классификация теплообменных аппаратов по принципу действия (рекуперативные, регенеративные, смешительные). Аппараты периодического и	<i>Домашнее задание</i>	<i>16</i>

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>непрерывного действия.</p> <p>Классификация теплоиспользующих установок по назначению: выпарные и кристаллизационные, сушильные, перегонные, ректификационные, адсорбционные.</p> <p>Теплоносители, их свойства и характеристики.</p> <p>Ориентировочные значения коэффициентов теплоотдачи. Рабочие температуры и давления.</p>		
<i>Рекуперативные теплообменные аппараты</i>	<p>Назначение и области применения рекуперативных теплообменников, их классификация. Основные конструкции: кожухотрубные, секционные теплообменники, теплообменники с оребренными трубами, пластинчатые. Вида расчета теплообменников: тепловой конструктивный, поверочный, гидравлический, прочностной, технико-экономический. Схемы относительного движения теплоносителей.</p> <p>Распределение температур в трубах и каналах теплообменников.</p>	<i>Нет</i>	
<i>Эффективность теплообменников</i>	<p>Методы интенсификации теплообмена</p> <p>Последовательность теплового конструктивного расчета. Особенности расчета теплообменников с фазовыми переходами теплоносителя.</p>	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>Рекуперативные теплообменники периодического действия. Температурные графики и расчет рекуперативных теплообменников периодического действия. Теплообменники-утилизаторы для использования теплоты вентиляционных выбросов, отработанного сушильного агента, низкопотенциальных вторичных энергоресурсов; основные конструкции, принцип действия. Компактные теплообменные аппараты с интенсификацией теплообмена ТТАИ. Примеры применения теплообменников ТТАИ в тепловых сетях и ЦТП городов РФ.</p>		
Регенеративные теплообменные аппараты	<p>Область применения регенеративных теплообменников. Преимущества и недостатки регенеративных теплообменников по сравнению с рекуперативными. Изменение температур в насадке регенеративного теплообменника. Коэффициент аккумуляции насадки. Тепловой расчет регенеративных теплообменников. Виды теплообмена в регенераторе. Объемный коэффициент теплопередачи. Расчет коэффициента теплопередачи в регенераторе. Сравнение тепловой эффективности</p>	Нет	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	работы регенератора и рекуператора.		

Раздел(предмет) ***Приборы учета тепловой энергии и их диспетчеризация***

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Обзор приборов учёта тепловой энергии</i>	Изучение видов вычислителей, преобразователей расхода, давления и температуры. Принципы работы, устройства, настройки вычислителей теплоты, проектирование, монтаж, обслуживание, считывание показаний, контроль работы и поверка.	<i>Тестирование</i>	<i>16</i>
<i>Типовые схемы учёта, нештатные ситуации в работе приборов</i>	Изучение формул расчета потребления тепловой энергии для закрытых и открытых систем отопления и горячего водоснабжения. Открытая система теплоснабжения, измерение расхода в трех трубопроводах, закрытая система отопления, подпитка вторичного контура из обратного трубопровода, открытая система теплоснабжения, измерение расхода в трубопроводах обратном и ГВС, другие типовые схемы. Типовые нештатные (аварийные) ситуации в системах потребления тепловой энергии.	<i>Нет</i>	
<i>Система диспетчеризации</i>	Структура построения, приборы связи, демонстрация примеров реальных систем. Изучение локальных и распределённых схем для	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	систем мониторинга потребления энергетических ресурсов. Передача данных по GSM, GPRS, Ethernet. Изучение способов представления данных в виде табличных отчетов, графиков и т.д.		
<i>Правовые аспекты использования приборов учета тепловой энергии и получаемых на их основе данных</i>	Правовые аспекты использования приборов учета тепловой энергии и получаемых на их основе данных	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) **Тепловые пункты. Системы диспетчеризации ЦТП, ИТП.**

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Назначение и классификация тепловых пунктов</i>	Центральные и индивидуальные тепловые пункты (ЦТП и ИТП). Присоединение систем потребления теплоты к тепловым сетям. Схемы подключения систем отопления: зависимые и независимые	<i>Доклад</i>	<i>16</i>
<i>Гидравлическая увязка работы внешних тепловых сетей с внутренним и системами теплоснабжения в тепловом пункте</i>	Влияние пьезометрического графика тепловой сети на выбор оборудования в ИТП. Ограничение максимального расхода теплоносителя в ИТП. Схемы ЦТП и ИТП: с одноступенчатым параллельным присоединением подогревателей горячего водоснабжения; с двухступенчатым	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	последовательным присоединением подогревателей горячего водоснабжения; с двухступенчатым смешанным присоединением подогревателей горячего водоснабжения.		
<i>Подбор и особенности применения оборудования для ИТП</i>	Запорная арматура. Клапаны. Пропускная способность клапана. Расходные характеристики: линейная рабочая расходная характеристика. Выбор типа регулирующего клапана (двух- или трёхходовой), а также местоположение регулирующего клапана в ИТП. Регуляторы давления, расхода, температуры. Особенности применения регуляторов прямого действия на линиях подпитки в ИТП. Насосное оборудование и его подбор. Снижение вибраций. Преобразователи частоты вращения. Теплообменные аппараты для ИТП, их характеристики, подбор и расчёт. Расширительные баки. Тепловая изоляция. Современные материалы.	<i>Нет</i>	
<i>Диспетчеризация систем теплоснабжения</i>	Принципы диспетчеризации. Автоматизация и контроль. Диспетчерский контроль и управление центральными тепловыми пунктами. Экономическая эффективность автоматизации тепловых пунктов.	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) *Современные методы водоподготовки и защиты от коррозии тепловых сетей.*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Общие сведения о физико-химических основах водоподготовки</i>	Характеристики вод и их примесей. Показатели качества воды. Содержание взвешенных веществ. Сухой остаток. Жесткость воды. Щелочность воды. Окисляемость воды. Кремнесодержание. Показатель концентрации ионов водорода. Концентрация коррозионно-активных газов. Методы очистки природной воды	<i>Домашнее задание</i>	<i>16</i>
<i>Докотловая обработка воды</i>	Физико-химические основы отстаивания, фильтрования и коагуляции воды. Осветлительные фильтры. Фильтрующие материалы. Эксплуатация осветлительных фильтров. Известкование и содоизвесткование воды. Умягчение воды методами ионного обмена. Особенности умягчения воды для водогрейных котельных. Требования к схеме водоподготовки в зависимости от качества исходной воды. Внутрикотловая обработка воды. Продувка. Деаэрация воды. Обработка воды с помощью присадки химических реагентов. Требования, предъявляемые к качеству воды и пара.	<i>Нет</i>	
<i>Характеристика коррозионных процессов</i>	Классификация коррозионных процессов. Методы оценки коррозионной стойкости металлов. Показатели коррозии. Десятибалльная шкала коррозийной	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	стойкости. Газовая (высокотемпературная) коррозия. Термодинамика газовой коррозии. Жаростойкость, жаропрочность металлов. Кинетика и механизм газовой коррозии. Электрохимическая коррозия. Фреттинг-коррозия. Кавитационная коррозия. Условия возникновения, методы защиты. Атмосферная коррозия. Подземная коррозия. Обзор методов защиты металлов от электрохимической коррозии.		
<i>Ингибиторы и комплексоны для защиты от коррозии теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей</i>	Ингибиторы коррозии. Классификация и механизм взаимодействия ингибиторов. Оценка эффективности действия. Ингибиторы как анодные и катодные пассиваторы. Комплексоны и комплексонаты. Механизм образования комплексонатов. Строение и устойчивость комплексонов. Критерии выбора и расчёт дозировки комплексонов.	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) *Электроснабжение и электрооборудование узлов и элементов теплоснабжения.*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Система электроснабжения города</i>	Виды электрических сетей. Упрощенная структурная схема электроснабжения города. Устройства для приема, преобразования и распределения	<i>Решение задач</i>	<i>16</i>

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	<p>электроэнергии.</p> <p>Потребители городских электрических сетей.</p> <p>Номинальные напряжения в системах электроснабжения городов. Методика выбора оптимального напряжения.</p> <p>Оптимальные ступени трансформации электрической энергии.</p> <p>Схемы электрической сети жилого дома. Системы электроснабжения крупных, средних и малых городов.</p> <p>Системы электроснабжения тепловых сетей, ЦТП, насосных подстанций. ПУЭ.</p>		
Нагрузки электрических сетей и уровни электропотребления	<p>Расчетные электрические нагрузки жилых зданий,</p> <p>Расчетные электрические нагрузки общественных зданий. Расчетные электрические нагрузки предприятий ЖКХ.</p> <p>Категории электроснабжения потребителей, их особенности и схемные решения. Особенности определения надежности городских электросетей.</p> <p>Расчет оптимального варианта питающей сети</p> <p>Расчет распределительной сети 10 кВ и 0,38 кВ. Расчет надежности характеристик.</p> <p>Оптимизация схемных режимов</p>	Нет	
Анализ существующих схем в части построения городских электрических	<p>Анализ существующих схем в части построения городских электрических сетей: двухлучевая; петлевая; смешанная с выполнением электрических расчетов и с оценкой двух</p>	Нет	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>их сетей</i>	<p>режимов электрических сетей. Перевод электрической сети (участков сети) на более высокий класс напряжения в зонах комплексной массовой застройки. Компенсация реактивной мощности. Регулирование напряжения в линиях электропередачи. Применение современного электротехнического оборудования, отвечающего требованиям энергосбережения. Снижение расхода электроэнергии на «собственные нужды» электроустановок. Внедрение автоматизации и дистанционного управления электрическими распределительными сетями напряжением 6-20 кВ.</p>		
<i>Источники потерь энергии у потребителей на высоком и низком напряжении</i>	<p>Основные положения нормативного документа – Типовой инструкции по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении (РД 34.09.101.94). Классификация приборов учета энергии. Общие метрологические характеристики и возможности работы в автоматизированных системах контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ). Расчетный (коммерческий) и технический (контрольный) учет электроэнергии. Проблемы организации учета.</p>	<i>Нет</i>	

Раздел(предмет) *Современные системы автоматизации и телемеханики в системах централизованного теплоснабжения*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Основные цели и задачи внедрения АСУ ТП и телемеханики</i>	Основные цели и задачи внедрения АСУ ТП и телемеханики: от локальной автоматизации к комплексным системам. Обзор архитектуры современных АСУ СТЦ: объектовый, сетевой и диспетчерский уровни. Характеристика СТЦ как объекта управления. Регулируемые параметры систем теплоснабжения. Возмущающие воздействия в СТЦ. Классификация управляющих воздействий.	<i>Творческая задача</i>	<i>16</i>
<i>Обзор современных программируемых логических контроллеров</i>	Архитектура, модули расширения. Принципы резервирования для повышения надежности. Принципы телемеханики: сбор, передача, отображение и обработка данных с удаленных объектов. Проводные каналы: витая пара, оптоволокно. Беспроводные каналы. Промышленные сети и протоколы обмена данными.	<i>Нет</i>	
<i>Назначение и функции SCADA-систем</i>	Назначение и функции SCADA-систем (Supervisory Control And Data Acquisition). Человеко-машинный интерфейс. Сбор и хранение данных, тренды. Сигнализация и оповещение о авариях и отклонениях.	<i>Нет</i>	
<i>Классические и современные схемы регулирования</i>	Погодное регулирование температуры теплоносителя. Регулирование по графику отопления с коррекцией. Регулирование перепада давлений и расхода в сети. Компенсация собственной	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	тепловой нагрузки здания. Проектирование АСУ ЦСТ. Проектная документация. ГОСТ. Принципиальные схемы и условные обозначения технических средств автоматизации. Цифровые двойники и системы предиктивной аналитики в СЦ.		

Раздел(предмет) *Энергосбережение в системах теплоснабжения и у потребителей.*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Энергоэффективность зданий Москвы в условиях климатических изменений</i>	Основные подходы к повышению энергоэффективности при производстве, транспортировке и потреблении тепловой энергии объектами жилищно-коммунального хозяйства и производственными объектами. Влияние внешних климатических условий и условий эксплуатации на энергосбережение. Ключевые подходы к повышению энергоэффективности при реконструкции/капитальном ремонте зданий и сооружений.	<i>Коллоквиум</i>	<i>16</i>
<i>Основные подходы к повышению надежности и энергоэффективности объектов</i>	Энергетическая эффективность ТЭЦ/котельных. Оценка проектных и эксплуатационных материальных и тепловых балансов. Возможности использования вторичных	<i>Нет</i>	

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>энергообеспечения Москвы</i>	энергоресурсов. Ключевые проблемные моменты снижения энергоэффективности при транспортировке тепловой энергии потребителям. Пути повышения энергоэффективности систем теплофикации и тепловых сетей. Управление потерями при снижении энергоэффективности.		
<i>Энергоаудит как элемент эффективных управленческих решений</i>	Виды, основные этапы и выполняемые работы при его проведении. Методика сбора информации о потреблении энергоресурсов и анализ энергетических показателей энергоиспользования организаций. Энергетический паспорт объектов жилищно-коммунального хозяйства и предприятий. Энергетический паспорт как объект управленческих решений.	<i>Нет</i>	
<i>Бизнес-планирование энергосберегающих мероприятий</i>	Технико-экономическое обоснование инвестиционных энергосберегающих проектов. Ключевые подходы к бизнес-планированию и оценки комплексной экономической эффективности реализации проектов. Обзор успешного опыта реализации энергосберегающих программы и проектов на примере объектов в г. Москва, Московская область, в том числе за счет использования вторичных	<i>Нет</i>	


Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
	энергоресурсов, технологий «зеленой» энергетики.		

Раздел(предмет) *Экологические аспекты организации теплоснабжения в городах.*

Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>Экологическая повестка городов Российской Федерации</i>	Экологическая повестка городов Российской Федерации: источники энергии, структура потребления энергии, транспорт, зеленые насаждения, обращение с отходами. Государственная программа «Чистый воздух». Экологические аспекты и приоритеты при разработке схем теплоснабжения городов.	<i>Доклад</i>	<i>16</i>
<i>Мировые тенденции в развитии систем энергоснабжения</i>	Мировые тенденции в развитии систем энергоснабжения с точки зрения повышения экологической безопасности и охраны окружающей среды и оценка возможностей их применения в системах энергоснабжения городов Российской Федерации.	<i>Нет</i>	
<i>Потенциал экономии природного газа, тепловой и электрической энергии в энергетических системах городов на фоне снижения</i>	Применение наилучших доступных технологий для снижения экологического следа объектов энергетической инфраструктуры	<i>Нет</i>	


Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)	Форма ТК	Количество часов
<i>воздействия на окружающую среду</i>			
Совершенствование технической политики энергокомпаний с целью обеспечения надежности, живучести, эффективности функционирования и повышения уровня экологической безопасности и охраны окружающей среды	Совершенствование технической политики энергокомпаний с целью обеспечения надежности, живучести, эффективности функционирования и повышения уровня экологической безопасности и охраны окружающей среды	<i>Нет</i>	

Руководитель
ТМПУ

	
Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец	Щербатов И.А.
Идентификатор	R6b2590a8-ShcherbatovIA-d91ec17

И.А.
Щербатов

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